



Installation Betrieb Wartung

CGAX/CXAX 015 – 060

Luftgekühlte Wasserkühlmaschinen mit Spiralverdichter
und Wärmepumpen 43-164 kW R410A/R454B



CONQUEST

Oktober 2022

CG-SVX027E-DE

TRANE
TECHNOLOGIES

Vertrauliche und geschützte Trane-Informationen
Originalanweisungen

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen	3
Modell-Nr.-Bezeichnung	5
Beschreibung der Maschine	7
Vor der Installation	8
Allgemeine Daten	11
Mechanische Installation	19
Hydraulikdaten	24
Betriebsbereich	26
Teilweise Wärmerückgewinnung	27
Elektroinstallation	28
Elektrische Daten	30
Optionale Kommunikationsschnittstellen	32
Betriebsgrundlagen	33
Variabler Primärfluss	40
Regel- und Steuermodule/Tracer-TD7-Bedienschnittstelle	41
Allgemeine Inbetriebnahme	42
Checkliste vor dem ersten Einschalten (Beispiel)	45
Betrieb	46
Wartung	47
Fehlersuche und Problemlösung	53
Notizen	55

Allgemeine Informationen

Vorwort

Diese Anleitung dient als Leitfaden für die ordnungsgemäße Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung von Wasserkühlmaschinen der Modellreihe Trane CGAX oder den Wärmepumpen CXAX. Diese Anleitungen umfassen nicht alle Wartungsarbeiten, die für einen dauerhaft problemlosen Betrieb dieser Maschinen erforderlich sind.

Hierfür sollte ein Wartungsvertrag mit einem Fachbetrieb für Kälte- und Klimatechnik abgeschlossen werden, damit diese Arbeiten von einem qualifizierten Techniker durchgeführt werden können. Lesen Sie diese Anleitung vor Inbetriebnahme des Geräts sorgfältig durch.

Für die Steuereinheit Tracer™ Symbio 800 ist eine separate Bedienungs- und Wartungsanleitung verfügbar.

Die Geräte werden vor dem Versand in Übereinstimmung mit dem Werksstandard montiert, druckgeprüft, getrocknet, befüllt und getestet.

Warn- und Sicherheitshinweise

Sicherheits- und funktionsrelevante Textstellen der Anleitung sind mit „Gefahr!“ bzw. „Achtung“ oder „Vorsicht“ gekennzeichnet. Diese sind zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Funktion des Geräts genau zu beachten. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Montage- oder Wartungsarbeiten, die von unqualifiziertem Personal durchgeführt wurden.

WARNUNG: Hinweis auf eine potenziell gefährliche Situation, die unbedingt zu vermeiden ist. Andernfalls können schwere Verletzungen bis hin zum Tod die Folge sein.

ACHTUNG: Hinweis auf eine potenziell gefährliche Situation, die unbedingt zu vermeiden ist. Andernfalls können leichte bis mittelschwere Verletzungen die Folge sein. Wird auch verwendet, um auf unsichere Verfahrensweisen oder auf Unfallgefahren hinzuweisen, die lediglich zu Schäden an Geräten oder zu anderen Sachschäden führen können.

ACHTUNG: Vor der Ausführung der Arbeiten am Schaltschrank des Geräts mit Option für niedrige Außentemperatur: Nach der Abschaltung (wird durch Erlöschen des Displays bestätigt) muss unbedingt fünf Minuten gewartet werden, bevor mit den Arbeiten am Schaltschrank begonnen wird.

Sicherheitsempfehlungen

Um Unfälle mit Todesfolge, Verletzungen, Schäden an Geräten oder andere Sachschäden zu vermeiden, sind bei Wartungs- und Servicearbeiten folgende Anweisungen zu beachten:

1. Die maximal zulässigen Testdrücke für die Überprüfung von Undichtigkeiten auf der Hochdruckseite und der Niederdruckseite sind im Kapitel „Installation“ angegeben. Sorgen Sie durch den Einsatz eines geeigneten Geräts dafür, dass der Testdruck nicht überschritten wird.
2. Vor Wartungsarbeiten am Gerät ist die Netzstromversorgung abzuschalten.
3. Die Servicearbeiten am Kältekreislauf und an den elektrischen Komponenten sind nur durch erfahrene und zugelassene Servicetechniker durchzuführen.
4. Siehe Anhang (PROD-SVX01) zu den Handbüchern für Einheiten mit Kältemittel bezüglich der Konformität mit der Druckgeräterichtlinie (PED) 2014/68/EU, Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und Sicherheitsempfehlungen.

Geräteanlieferung und -annahme

Das Gerät ist bei Lieferung noch vor Unterzeichnen des Lieferscheins zu überprüfen. Etwaige sichtbare Schäden sind auf dem Lieferschein zu vermerken und dem zuletzt zuständigen Transportunternehmen innerhalb von 7 Tagen nach der Lieferung per Einschreiben mitzuteilen.

Gleichzeitig ist das zuständige Trane-Verkaufsbüro zu benachrichtigen. Der Lieferschein muss korrekt unterzeichnet und vom Fahrer gegengezeichnet sein.

Werden versteckte Schäden festgestellt, ist dem anliefernden Spediteur innerhalb von 7 Tagen nach der Lieferung eine Reklamation per Einschreiben zuzuschicken. Gleichzeitig ist das zuständige Trane-Verkaufsbüro zu benachrichtigen.

Wichtiger Hinweis: Bei Nichtbefolgung der obigen Anweisungen werden Transportschadensmeldungen von TRANE nicht akzeptiert.

Weitere Informationen finden Sie in den allgemeinen Verkaufsbedingungen Ihres zuständigen Trane-Verkaufsbüros.

Hinweis: Gerätekontrolle in Frankreich.

Die Frist zum Abschicken eines Einschreibens im Fall eines sichtbaren und verdeckten Schadens beträgt nur 72 Stunden.

Gewährleistung

Grundlage der Gewährleistung sind die allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen des Herstellers. Der Anspruch auf Gewährleistung erlischt, wenn das Gerät ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers modifiziert oder repariert wird, wenn die Betriebsbedingungen nicht eingehalten werden oder wenn die Steuerung oder die elektrische Verdrahtung verändert wird. Schäden, die durch eine unsachgemäße Benutzung, nicht durchgeführte Wartungsarbeiten oder durch Nichteinhaltung der Anweisungen und Empfehlungen des Herstellers entstanden sind, sind von der Gewährleistung ausgeschlossen. Die Missachtung der Anweisungen dieses Handbuchs kann zu einem Gewährleistungs- und Haftungsausschluss durch den Hersteller führen.

Allgemeine Informationen

Vertrag

Es wird dringend empfohlen, einen Wartungsvertrag mit einem Kundendienst in Ihrer Nähe abzuschließen. Dieser Vertrag gewährleistet die regelmäßige Wartung des Systems durch Fachpersonal, das auf unseren Geräten geschult ist.

Durch regelmäßige Wartung können Störungen rechtzeitig erkannt und behoben werden und die Möglichkeit, dass schwerwiegende Schäden auftreten, auf ein Minimum begrenzt werden. Abschließend sei bemerkt, dass eine regelmäßige Wartung die größtmögliche Lebensdauer der Maschine sicherstellt.

Nicht durchgeführte Wartungsarbeiten und/oder fehlerhafte Installationen können zum sofortigen Verlust der Gewährleistung führen.

Schulungen

Um Ihnen dabei zu helfen, das Gerät optimal zu nutzen und über lange Zeit voll betriebsfähig zu erhalten, bietet Ihnen der Hersteller die Möglichkeit für eine Klimatechnik- und Kältemittel-Serviceschulung.

Der Hauptzweck liegt darin, Benutzern und Servicetechnikern ein besseres Verständnis für die Geräte zu vermitteln, die von ihnen genutzt oder gewartet werden. Dabei wird besonders auf die periodischen Prüfungen der Betriebsparameter und die vorbeugende Wartung Wert gelegt. Dies trägt zur Vermeidung von erheblichen Schäden und kostspieligen Maschinenausfällen bei und reduziert so die Gesamtbetriebskosten.

Modell-Nr.-Bezeichnung

Stelle 1-4 — Wasserkühlmaschinenmodell

CGAX = Luftgekühlte Wasserkühlmaschine mit Spiralverdichter

CXAX = Umkehrbare luftgekühlte Wasserkühlmaschine mit Spiralverdichter

Stelle 5-7 — Nenn-Tonnen der Maschine

015 = 15 Nominaltonnen

017 = 17 Nominaltonnen

020 = 20 Nominaltonnen

023 = 23 Nominaltonnen

026 = 26 Nominaltonnen

030 = 30 Nominaltonnen

035 = 35 Nominaltonnen

036 = 36 Nominaltonnen

039 = 39 Nominaltonnen

040 = 40 Nominaltonnen

045 = 45 Nominaltonnen

046 = 46 Nominaltonnen

052 = 52 Nominaltonnen

060 = 60 Nominaltonnen

Stelle 8 — Gerätespannung

E = 400 V/3 Ph/50 Hz

G = 400 Volt 50 Hz 3 Phasen kompatibel mit IT Neutral

Stelle 9 — Herstellungswerk

1 = Epinal, Frankreich

F = Epinal, Frankreich (ICS)

Stelle 10-11 — Entwicklungsstufe

A = Werksseitig zugewiesen

0 = Werksseitig zugewiesen

Stelle 12 — Wirkungsgrad

1 = Standardeffizienz (SE)

Stelle 13 — Zertifizierung

E = CE-Zertifizierung

Stelle 14 — Druckbehälternorm

4 = Druckgeräterichtlinie (Pressure Equipment Directive, PED)

Stelle 15 — Temperaturbereich des Verflüssigers

A = Standard-Umgebungstemperatur (5 °C/46 °C)

C = Niedrige Umgebungstemperatur CGAX (-18 °C/46 °C) –
CXAX Kühlbetrieb (-10 °C/46 °C)

Stelle 16, 17 — Offen für zukünftige Erweiterungen

Stelle 18 — Frostschutz (nur werkseitig installiert)

X = Ohne Frostschutz

2 = Mit Frostschutz durch Heizungen

3 = Mit Frostschutz durch Pumpenaktivierung

Stelle 19 — Offen für zukünftige Erweiterungen

Stelle 20 — Offen für zukünftige Erweiterungen

A = Komplette Kältemittelfüllung ab Werk (HFC-410A)

B = Vollständige werkseitige Kältemittelfüllung (HFO-454B)

2 = R410A Stickstofffüllung

3 = R454B Stickstofffüllung

8 = R410A-Maschine nur mit Vorbefüllung (mit Öl)

Stelle 21 — Betriebsbereich Wasserseite

A = Komfortkühlung (5 °C/20 °C)

B = Prozesskühlung (CGAX: -12 °C/5 °C; CXAX: -10 °C/5 °C)

Stelle 22 — Wasseranschlüsse Verdampfer

1 = Nut-Verbindung

3 = Nut-Verbindung, Kupplungen und Rohrstützen

Stelle 23 — Beschichtung des Verflüssigers

B = Register mit Standard-Aluminiumlamellen (CXAX)

E = Register mit Epoxid-Aluminiumlamellen für (CGAX)

H = Mikrokanal (CGAX)

J = E-beschichteter Mikrokanal (CGAX)

Stelle 24 — Wärmerückgewinnung

X = Ohne

2 = Teilweise Wärmerückgewinnung

Stelle 25 — Offen für zukünftige Erweiterungen

Stelle 26 — Startertyp

A = Direktanlasser

B = Sanftanlauf

Stelle 27, 28 — Offen für zukünftige Erweiterungen

Stelle 29 — R454B-Kältemitteldetektor

X = Ohne

2 = Mit Kältemitteldetektor R454B

Stelle 30 — Benutzerschnittstelle

X = Ohne

A = Mit Benutzerschnittstelle

Modell-Nr.-Bezeichnung

Stelle 31 — Kommunikationsoptionen

X = Ohne

1 = Modbus RTU-Schnittstelle

4 = BACnet MS/TP-Schnittstelle

5 = ModBus TCP-Schnittstelle

6 = BACnet TCP/IP-Schnittstelle

Stelle 32 — Benutzerdefiniertes Ein-/Ausgangs-Erweiterungsmodul

X = Keine Wärmeisolierung von kalten Bauteilen

A = Mit (1A4)

Stelle 33 — Smart Sequencer Wasserkühlmaschine

X = Keine Wärmeisolierung von kalten Bauteilen

Stelle 34 — Offen für zukünftige Erweiterungen

Stelle 35 — Hydraulikmodul

X = Keine Pumpen und keine Kontakte

5 = Einzelpumpe Standarddruck

6 = Einzelpumpe Hochdruck

7 = Doppelpumpe Standarddruck

8 = Doppelpumpe Hochdruck

Stelle 36 — Smart Flow-Regelung

X = Keine Pumpendurchflussregelung

B = Manuelle Durchflusssteuerung

C = Variabler Primärfluss (konstante Temperaturdifferenz T)

Stelle 37 — Pufferspeicher

X = Ohne

1 = Mit Pufferspeicher

Stelle 38 — Offene Stelle für zukünftige Erweiterungen

Stelle 39 — Installationszubehör

1 = Nicht vorh.

4 = Neopren-Pads

Stelle 40 — Offene Stelle für zukünftige Erweiterungen

Stelle 41 — Akustikoptionen

3 = Standard

4 = Geräuscharm

Stelle 42 — Schutz des Verflüssigers

X = Ohne

A = Schutzgrill Verflüssiger

Stelle 43 — Offene Stelle für zukünftige Erweiterungen

Stelle 44 — Dokumentensprache

A = Bulgarisch

B = Spanisch

C = Deutsch

D = Englisch

E = Französisch

H = Niederländisch

J = Italienisch

M = Schwedisch

N = Türkisch

P = Polnisch

R = Russisch

T = Tschechisch

U = Griechisch

V = Portugiesisch

W = Slowenisch

Y = Rumänisch

Z = Norwegisch

1 = Slowakisch

2 = Kroatisch

3 = Ungarisch

Stelle 45 — Unter-/Überspannungsschutz

X = Keine Wärmeisolierung von kalten Bauteilen

1 = Mit

Stelle 46 — Offen für zukünftige Erweiterungen

Stelle 47 — Leistungstest in Gegenwart eines vom Kunden benannten Zeugen

X = Keine Wärmeisolierung von kalten Bauteilen

Stelle 48 — Offen für zukünftige Erweiterungen

Stelle 49 — Zusätzliche Heizungsregelung

X = Keine Wärmeisolierung von kalten Bauteilen

Stelle 50 — Sonderauftrag

X = Standardausführung

S = Sonderausführung

Beschreibung der Maschine

Die Wasserkühlmaschinen Conquest, CGAX, luftgekühlte Wasserkühlmaschinen mit Spiralverdichter und die Wärmepumpen CXAX sind für Außenaufstellung ausgelegt. Die Maschinen können über einen oder zwei unabhängige Kältemittelkreise und zwei oder mehrere Verdichter pro Kreis verfügen. Zu den Maschinen gehören ein Verdampfer mit einem Wärmetauscher aus gelöteten Platten und einem oder mehreren Verflüssigerregistern.

Jede Maschine ist eine komplett zusammengebaute, hermetische Einheit, deren Kältemittelkreislauf vor dem Versand werkseitig verrohrt und deren elektrische Komponenten verdrahtet wurden. Zudem werden die Maschinen auf Dichtheit geprüft, entfeuchtet, mit Öl befüllt und auf ordnungsgemäße Funktion getestet. Die Kaltwasseranschlüsse wurden vor dem Versand verschlossen.

Die Maschinen sind mit der exklusiven Regellogik und Steuerung Tracer™ Symbio 800 von Trane ausgestattet. Diese Steuerung überwacht die Variablen, die den Betrieb der Maschine regeln.

Eine neue Generation an Wasserkühlmaschinen-Steuersystemen bietet verbesserte Regelfunktionen. Integrierte Sicherheitsprotokolle schützen sowohl den Verdichter als auch den Motor vor elektrischen Fehlern wie einer thermische Überlastung und einer Phasenumkehrung.

Jeder Kältekreis ist mit einem Filter, einem elektronischen Expansionsventil und Füllventilen bestückt.

Im Kühlbetrieb der Modelle CXAX oder CGAX fungiert der Verdampfer ein hartgelöteter Plattenwärmetauscher und verfügt an den Wasserrohren über Entwässerungs- und Entlüftungsanschlüsse.

Die Verflüssigerregister sind in vier verschiedenen Konfigurationen erhältlich: Lamellen und Rohre mit Aluminiumlamellen (mit oder ohne schwarzer Epoxyd-Grundierung) für die Wärmepumpenversionen und Mikrokanalausführungen mit oder ohne KTL-Beschichtung für Modelle, die nur für den Kühlbetrieb gedacht sind.

Zubehör / Optionen

Anhand der ursprünglichen Bestellung sollte überprüft werden, ob alle Zubehör- und sonstigen losen Teile mitgeliefert wurden. Hierzu zählen ein Schaubild zum Anheben der Maschine, Schaltpläne und die Gerätedokumentation. Dieses Material wurde für den Transport im E-Schaltkasten und/oder im Starter-Schaltkasten verstaut. Zudem sollte das Vorhandensein optionaler Komponenten wie Kupplungen, Rohrstützen und Neopren-Unterlagen überprüft werden.

Folgende Warnschilder sind an der Maschine angebracht. Es müssen entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um Schäden und Verletzungen zu vermeiden.

Abbildung 1 – Warnschilder



- 1 = Gefahr, dass die Maschine unter Strom steht
- 2 = Gefahr durch einen sich drehenden Ventilator
- 3 = Verbrennungsgefahr an Verdichtern oder Kältemittelleitungen
- 4 = Maschine enthält gasförmiges Kältemittel. Siehe spezifische Warnhinweise
- 5 = Gefahr von Restspannung, wenn die Optionen Drehzahlregelung oder Sanftanlauf-Starter oder Ausführung für niedrige Temperatur installiert sind
- 6 = Maschine steht unter Druck
- 7 = Gefahr von Schnittverletzungen, besonders an Lamellen von Wärmetauschern
- 8 = Vor der Installation die Anweisungen lesen
- 9 = Vor der Wartung die Maschine stromfrei machen
- 10 = Die technischen Anweisungen lesen
- 11 = Wertvoll für Gerät, enthält ein leicht entzündliches Kältemittel R454B. Entflammbarkeitsgefahr

Vor der Installation

Bei der Inbetriebnahme unbedingt abzuarbeitende Checkliste

Diese Checkliste ersetzt nicht die Installationsanweisungen des Auftragnehmers. Diese Checkliste dient dem Trane-Techniker als Leitfaden vor der Inbetriebnahme der Maschine. Bei vielen der empfohlenen Prüfungen und Maßnahmen kann der Techniker elektrischen oder mechanischen Gefahren ausgesetzt werden. In den entsprechenden Abschnitten des Gerätehandbuchs (Nachtrag_PROD-SVX01, neueste Version) finden Sie geeignete Verfahren, Komponentenspezifikationen und Sicherheitsanweisungen.

Sofern nichts anderes angegeben ist, wird davon ausgegangen, dass der Techniker anhand dieser Checkliste überprüft/feststellt, ob der Hauptauftragnehmer seine Aufgaben bei der Installation abgeschlossen hat.

1. Ausreichend Freiraum um die Maschine für Wartungsarbeiten, zur Vermeidung der erneuten Ansaugung der Ausblasluft usw.
2. Maschine wurde äußerlich in Augenschein genommen. CXAX-Verflüssigerregister wird im Winter niemals durch Schnee oder Eis blockiert.
3. Maschine ist ordnungsgemäß geerdet.
4. **Die Ölwanneheizungen waren 24 Stunden in Betrieb, bevor der Trane-Techniker mit der Inbetriebnahme beginnt.**
5. Maschine und Elektroheizungen werden mit der richtigen Spannung versorgt (Ungleichgewichte unter 2 %).
6. Phasenfolge (A-B-C-Folge) ist die richtige für die Drehrichtung des Verdichters.
7. Laststrom-Kupferverkabelung entspricht den im Angebot genannten Anforderungen.
8. Alle Automatisierungen und Fernsteuerungen sind installiert/verdrahtet.
9. Alle Kabelanschlüsse sind fest angezogen.
10. Die Verriegelungen auf der Kaltwasserseite und im Bereich der Verbindungskabel zu getrennten Komponenten (Kaltwasserpumpe) auf Wirksamkeit prüfen.
11. Vor Ort installierte Steuerkabel sind an den richtigen Klemmen angeschlossen (externer Start/Stop, Not-Aus, Kaltwasserrückstellung ...).
12. Prüfen, ob alle Kältemittel- und Ölventile offen/zurückgesetzt sind.
13. Ölstände in den Verdichtern sind in Ordnung (im Bereich 1/2 -3/4 des Schauglases).
14. Prüfen, ob das Kaltwasserfilter sauber und frei von Verschmutzungen ist und ob die Kaltwasserkreisläufe des Verdampfers befüllt sind
15. Ein Druckschalter zum Erkennen eines Wassermangels ist im Pumpensatz nicht enthalten. Die Montage eines Druckschalters wird nachdrücklich empfohlen, um eine Beschädigung der Dichtung durch einen Pumpenbetrieb mit zu wenig Wasser zu vermeiden.
16. Abgesicherte Trennschalter zur Stromversorgung des Kaltwasserpumpenstarters schließen.
17. Die Kaltwasserpumpe einschalten, um die Wasserzirkulation in Gang zu bringen. Alle Rohrleitungen auf Undichtigkeiten überprüfen und gegebenenfalls reparieren. Überprüfen, dass der Wasserdruckschalter vorhanden ist.
18. Wenn das Wasser im System zirkuliert, den Wasserdurchfluss regulieren und den Wasserdruckabfall durch den Verdampfer prüfen.
19. Die Kaltwasserpumpe wieder auf „Auto“ stellen.
20. Alle Optionen im Menü des Kühlmaschinenreglers prüfen.
21. Alle Paneele/Türen sind vor der Inbetriebnahme verriegelt.
22. Alle Registerlamellen sind geprüft und ausgerichtet.
23. Ventilatoren vor der Inbetriebnahme drehen lassen, um eventuell hör- und sichtbare Zeichen von Reibung festzustellen. Maschine starten.
24. AUTO-Taste drücken. Wenn die Maschinensteuerung Kühlung anfordert und alle Sicherheitsverriegelungen geschlossen sind, läuft die Maschine an.
25. Den Kältemitteldruck im Verdampfer und Verflüssiger am Kühlmaschinenregler prüfen.
26. Feststellen, ob die Überheizungs- und Unterkühlungswerte im normalen Bereich liegen.
27. Verdichterbetrieb und Stromaufnahme des Verdichters sind normal.
28. Betriebsprotokoll ist ausgefüllt.
29. Stopp-Taste drücken.
30. Ventilatoren, nachdem sie unter Last gelaufen sind, noch einmal auf Reibungsspuren untersuchen.
31. Sicherstellen, dass die Kaltwasserpumpe mindestens 1 Minute (mögliche Maximaleinstellung: 10 Minuten) nachläuft, nachdem die Kühlmaschine den Abschalt-Befehl empfangen hat (bei normalen Kaltwassersystemen).

Lagerung

Ab einer Lagerungsdauer von einem Monat vor der Installation sind folgende Vorsichtsmaßnahmen einzuhalten:

- Maschine an einem trockenen, erschütterungsfreien und sicheren Ort lagern.
- Geräte, die mit Kältemittel befüllt sind, dürfen nicht an einem Ort gelagert werden, an dem die Temperatur 68 °C überschreiten kann.
- Mindestens alle drei Monate ein Manometer anbringen und den Druck im Kältemittelkreislauf manuell prüfen. Fällt der Kältemitteldruck unter 13 bar bei 20 °C (oder 10 bar bei 10 °C), sollten Sie einen Fachbetrieb und das zuständige Trane-Verkaufsbüro zu Rate zu ziehen.
- Wenn der Kältemitteldruck unter 13 bar (R410A)/12,5 bar (R454B) bei 20 °C oder 10 bar (R410A)/9,5 bar (R454B) bei 10 °C liegt, wenden Sie sich an eine qualifizierte Serviceorganisation oder das Trane-Vertriebsbüro.

Trane übernimmt keinerlei Haftung für Geräteschäden, die durch Kondensatbildung an elektrischen Bauteilen des Gerätes verursacht wurden.

Hinweis: Wird die Maschine vor der Wartung in der Nähe einer Baustelle gelagert, sind die Mikrokanal-Register vor Beton- und Eisenstaub zu schützen. Andernfalls kann die Zuverlässigkeit der Maschine erheblich reduziert werden.

Vor der Installation

Anforderungen an die Installation und Verantwortung des beauftragten Installateurs

Die untenstehende Liste enthält typische Punkte, für die der Installateur bei der Installation der Maschine verantwortlich ist:

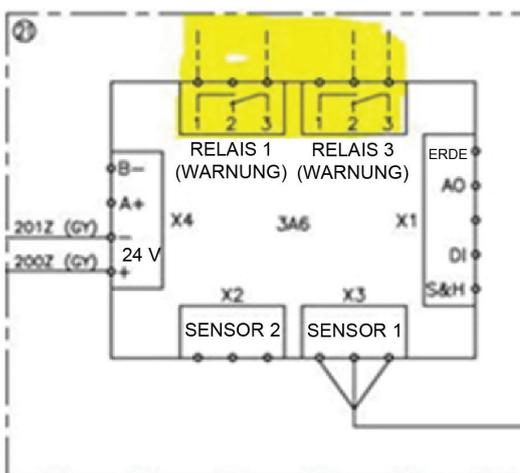
Anforderung	Werkseitige Lieferung von Trane	Werkseitige Lieferung von Trane	Beschaffung vor Ort
	Von Trane werkseitig installiert	Installation vor Ort	Installation vor Ort
Fundament			Einhaltung der Anforderungen an das Fundament
Montage			<ul style="list-style-type: none"> Sicherungsketten Schäkel Hebebalken
Schwingungsdämpfung		Neopren-Unterlagen (optional)	Schwingungsdämpfer (kundenseitig)
Elektrik	<ul style="list-style-type: none"> Trennschalter Starter an der Maschine 		<ul style="list-style-type: none"> Kabelquerschnitte entsprechend den mitgelieferten Unterlagen und den örtlich geltenden Gesetzen und Vorschriften Anschlussstücke Steuerspannungsverdrahtung Erdungsanschluss/-anschlüsse BAS-Verdrahtung (optional) Kaltwasser-Pumpenschaltschutz und -Verkabelung einschließlich Verriegelung Optionale Relais und Verkabelung Anschlussmöglichkeiten für Thermometer und Manometer Thermometer Wasserdurchflussmanometer Trenn- und Ausgleichsventile in den Wasserrohrleitungen Entlüftungen und Abflüsse Überdruckventile Druckschalter zum Erkennen eines Wassermangels
Wasserrohrleitungen			<ul style="list-style-type: none"> Anschlussmöglichkeiten für Thermometer und Manometer Thermometer Wasserdurchflussmanometer Trenn- und Ausgleichsventile in den Wasserrohrleitungen Entlüftungen und Abflüsse Überdruckventile Druckschalter zum Erkennen eines Wassermangels
Isolierung	<ul style="list-style-type: none"> Isolierung 		<ul style="list-style-type: none"> Isolierung (Rohre)
Verbindungselemente für die Wasserrohre	<ul style="list-style-type: none"> Genutetes Rohr 	<ul style="list-style-type: none"> Kupplung für gerilltes Rohr und Rohrstützen (optional) 	

Kältemittellecksuchgerät R454B

Das Kältemittellecksuchgerät R454B ist eine Option, die nur für R454B-Geräte erhältlich ist. Es ist werkseitig eingebaut und auf die kritischen Grenzwerte eingestellt, aber nicht verdrahtet.

Es stehen zwei Relais zur Verfügung: Relais 1 für Warnmeldungen und Relais 3 für kritische Meldungen. Wenn eine Warnmeldung oder kritische Werte von R454B-Konzentrationen erreicht werden, muss der Kunde die Stromversorgung zum Gerät abschalten.

Es ist erforderlich, einen Trennschalter vor dem Gerät zu verwenden, der aus der Ferne betätigt wird und den Stromkreis zum Gerät öffnet, wenn ein Kältemittelleck auftritt. Bitte beachten Sie die Schaltpläne bezüglich des Anschlusses des Relais. Der Kältemitteldetektor ist mit 3A6 gekennzeichnet.



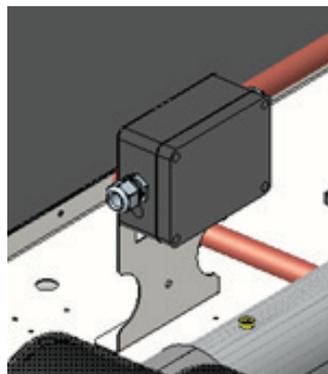
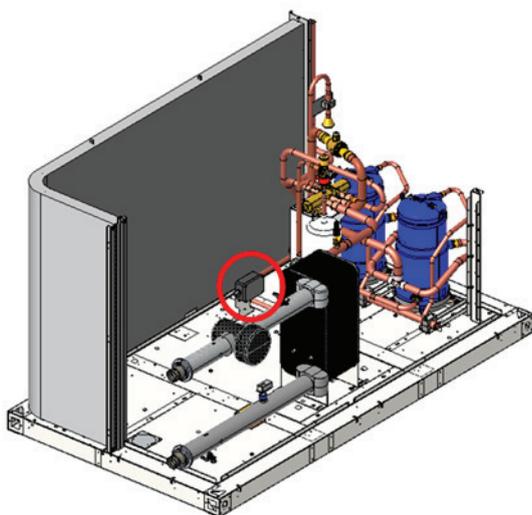
Vor der Installation

Der Sensor ist auf LFL (Lower Flammable Limit) ca. 0,5 % (500 ppm) bei 23 °C Umgebungstemperatur und 50 % RH eingestellt. Der Wert von LFL ist nicht einstellbar.

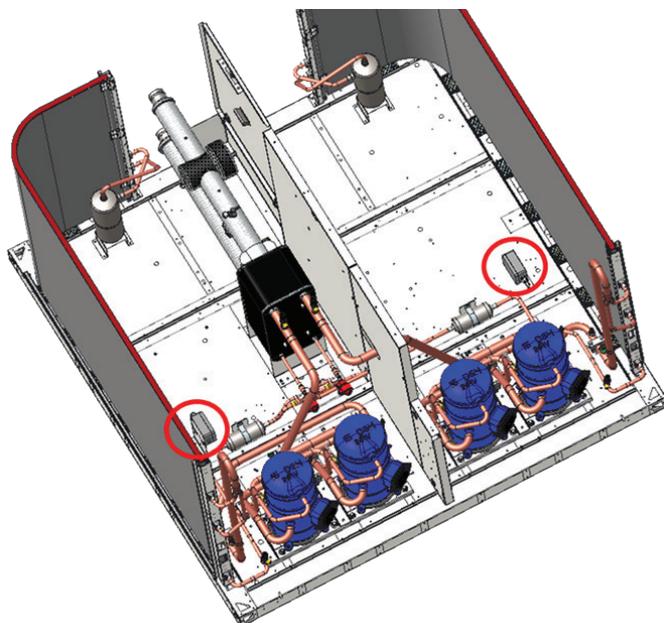


Der Detektor wird im Innenraum in der Nähe des gelöteten Plattenwärmetauschers installiert.

Simplexgeräte:



Duplexgeräte:



Allgemeine Daten

Tabelle 1 – CGAX 015-035 Allgemeine Daten

		CGAX 015 SE-SN	CGAX 017 SE-SN	CGAX 020 SE-SN	CGAX 023 SE-SN	CGAX 026 SE-SN	CGAX 030 SE-SN	CGAX 035 SE-SN
Netto-Kälteleistung R410A (1)	(kW)	44,8	50,7	59,9	66,8	75,7	83,6	100,0
Gesamtleistungsaufnahme im Kühlbetrieb R410A (1)	(kW)	14,8	17,4	19,0	22,2	25,8	29,3	35,3
Netto-Kälteleistung R454B (1)	(kW)	40,9	48,4	56,4	63,7	74,6	81,8	100,4
Gesamtleistungsaufnahme im Kühlbetrieb R454B (1)	(kW)	14,6	17,3	18,1	21,1	24,5	28	33,6
Elektrische Daten der Maschine (2) (3) (4)								
Kurzschlussleistung (9)	(kA)	12	12	12	12	12	12	15
Maximaler Kabelquerschnitt	mm ²	35	35	35	35	35	35	150
Dimensionierung Trennschalter	(A)	80	80	100	100	100	100	250
Stelle 12 = 1 und Stelle 15 = A								
Maximale Leistungsaufnahme	(kW)	19,4	22,1	25,8	29,5	33,3	37,0	44,2
Nennstromaufnahme Maschine	(A)	33,8	38,5	45,4	50,5	55,6	64,0	76,5
Anlaufstrom Gerät (ohne Sanftanlauf – Stelle 26 = A) (4)	(A)	116,3	160,3	167,2	183,2	188,3	189,5	198,3
Anlaufstrom Gerät (mit Sanftanlauf – Stelle 26 = B) (4)		77,1	103,5	110,4	120,0	125,1	127,5	141,5
Leistungsfaktor		0,845	0,846	0,836	0,861	0,880	0,847	0,846
Stelle 12 = 1 und Stelle 15 = C								
Maximale Leistungsaufnahme	(kW)	20,4	23,2	26,8	30,6	34,3	38,1	46,4
Nennstromaufnahme Maschine	(A)	34,5	39,2	46,2	51,3	56,4	64,8	78,1
Anlaufstrom Gerät (ohne Sanftanlauf – Stelle 26 = A) (4)	(A)	117,0	161,0	168,0	184,0	189,1	190,3	199,9
Anlaufstrom Gerät (mit Sanftanlauf – Stelle 26 = B) (4)		77,8	104,2	111,2	120,8	125,9	128,3	143,1
Leistungsfaktor		0,868	0,866	0,854	0,875	0,892	0,859	0,866
Verdichter								
Anzahl Verdichter pro Kreis	#	2	2	2	2	2	2	2
Typ		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modell Kreis 1/Kreis 2		7,5+7,5	7,5+10	10+10	10+13	13+13	15+15	7,5+10 / 7,5+10
Max. Leistungsaufnahme des Verdichters Kreis 1/Kreis 2	kW	9,2+9,2	9,2+12	12+12	12+15,7	15,7+15,7	17,6+17,6	9,2+12 / 9,2+12
Nennstromaufnahme Kreis 1/Kreis 2 (4)	(A)	15,5+15,5	15,5+20,2	20,2+20,2	20,2+25,3	25,3+25,3	29,5+29,5	15,5+20,2 / 15,5+20,2
Stromaufnahme bei blockiertem Rotor Kreis 1/Kreis 2 (4)	(A)	98 + 98	98 + 142	142 + 142	142 + 158	158 + 158	155 + 155	98+142 / 98+142
Motordrehzahl	(U/min)	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900
Ölwannenheizung Kreis 1/Kreis 2	(W)	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0,17
Verdampfer								
Anzahl	#	1	1	1	1	1	1	1
Typ		Kupferhartgelöteter Plattenwärmetauscher aus rostfreiem Stahl						
Verdampfermodell		P80x66	P80x92	P80x92	P80x92	P120Tx76	P120Tx76	DP300x82
Verdampfer-Wassermenge	(l)	3,8	5,3	5,3	5,3	9,2	9,2	8,5
Nenngröße Wasseranschluss (Rillenkupplung) – Ohne HYM	(Zoll) – (mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	3" OD – 76,1
Nenngröße Wasseranschluss (Rillenkupplung) – Mit HYM	(Zoll) – (mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	3" OD – 76,1
Komponenten der Pumpen-Speicher-Einheit								
Einzelpumpe – Standarddruckoption								
Max. verfügbarer Druck	(kPa)	96	100	86	113	120	110	111
Motorleistung	(kW)	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50
Nennstromaufnahme	(A)	2,44	2,44	2,44	3,50	3,50	3,50	3,50
Einzelpumpe – Hochdruckoption								
Max. verfügbarer Druck	(kPa)	170	174	162	152	161	152	151
Motorleistung	(kW)	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	3,00
Nennstromaufnahme	(A)	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	6,23
Doppelpumpe – Standarddruckoption								
Max. verfügbarer Druck	(kPa)	96	100	86	113	120	110	111
Motorleistung	(kW)	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50
Nennstromaufnahme	(A)	2,44	2,44	2,44	3,50	3,50	3,50	3,50
Doppelpumpe – Hochdruckoption								
Max. verfügbarer Druck	(kPa)	170	174	162	152	161	152	198
Motorleistung	(kW)	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	3,00
Nennstromaufnahme	(A)	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	6,23
Volumen Ausdehnungsbehälter	(l)	25	25	25	25	25	25	35
Maximalvolumen Wasserkreislauf für werkseitig montierten Ausdehnungsbehälter (1)	(l)	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	2.000
Volumen des optionalen Wasserpuffertanks	(l)	324	324	324	324	324	324	444
Frostschutzheizung ohne Pumpensatz	(W)	120	120	120	120	120	120	120
Frostschutzheizung mit Pumpeneinheit	(W)	280	280	280	280	280	280	280
Verfüssiger								
Typ		Mikrokanal-Wärmetauscher aus reinem Aluminium						
Anzahl Register	#	1	1	1	1	1	1	2
Stirnfläche pro Kreis	(m ²)	2,23	2,23	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96

Allgemeine Daten

Tabelle 1 – CGAX 015-035 Allgemeine Daten (Fortsetzung)

		CGAX 015 SE-SN	CGAX 017 SE-SN	CGAX 020 SE-SN	CGAX 023 SE-SN	CGAX 026 SE-SN	CGAX 030 SE-SN	CGAX 035 SE-SN
Verflüssigerventilator								
Anzahl	#	1	1	2	2	2	2	2
Durchmesser	(mm)	800						
Ventilator-/Motortyp		Propeller-Axiallüfter						
Stelle 12 = 1 und Stelle 15 = A								
Ventilator-/Motortyp		AC-Motor mit fester Drehzahl						
Luftvolumenstrom pro Ventilator	m ³ /h	13.788	13.828	12.362	12.362	12.370	12.375	14.687
Max. Leistungsaufnahme	kW	0,89	0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 / 0,89+0
Max. Stromaufnahme	A	2,22	2,22	2,22+2,22	2,22+2,22	2,22+2,22	2,22+2,22	2,22 / 2,22+0
Motordrehzahl	(U/min)	686	686	686	686	686	686	686
Stelle 12 = 1 und Stelle 15 = C								
Ventilator-/Motortyp		AC-Motor mit fester Drehzahl / variabler Drehzahl						
Luftvolumenstrom pro Ventilator	m ³ /h	13.788	13.828	12.362	12.362	12.370	12.375	14.687
Max. Leistungsaufnahme	kW	1,95	1,95	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 / 1,95+0
Max. Stromaufnahme	A	3	3	3+2,22	3+2,22	3+2,22	3+2,22	3 / 3 + 0
Motordrehzahl	(U/min)	686	686	686	686	686	686	686
Luftvolumenstrom pro Ventilator	(m ³ /h)	13.788	13.828	12.362	12.362	12.370	12.375	14.687
Leistung pro Motor	(kW)	686	686	686	686	686	686	686
Option Teilweise Wärmerückgewinnung (PHR)								
Wärmetauschertyp		Kupferhartgelöteter Plattenwärmetauscher aus rostfreiem Stahl						
Wärmetauschermodell		B3-014-14-4.5M	B3-014-14-4.5M	B3-014-14-4.5M	B3-014-14-4.5M	B3-027-14-4.5L	B3-027-14-4.5L	2x B3-014-14-4.5M
Größe Wasseranschluss (Schraubverbindung)	(Zoll) – (mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)
Wassermenge	(l)	0,14	0,14	0,14	0,14	0,35	0,35	2x 0,14
Abmessungen (7)								
Länge der Maschine	(mm)	2.346	2.346	2.346	2.346	2.346	2.346	2.327
Breite der Maschine	(mm)	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	2.250
Standardhöhe der Maschine	(mm)	1.524	1.524	1.524	1.524	1.524	1.524	1.524
Gerät mit LN oder Externem SP – (zusätzliche Höhenkonfiguration)	(mm)	+223	+224	+225	+226	+227	+228	+232
Optionaler Wasserpufferspeicher – (zusätzliche Höhenkonfiguration)	(mm)	+330	+330	+330	+330	+330	+330	+330
Gewicht								
Transportgewicht (3)	(kg)	519	531	574	579	608	621	917
Betriebsgewicht (3)	(kg)	497	509	552	557	587	599	887
Zusätzliches Versandgewicht der Option								
Einzelpumpe – Standarddruck	(kg)	46	46	46	49	49	49	45
Einzelpumpe – Hochdruck	(kg)	51	51	51	51	51	51	49
Doppelpumpe – Standarddruck	(kg)	70	70	70	75	75	75	75
Doppelpumpe – Hochdruck	(kg)	82	82	82	82	82	82	84
Pumpen-VFD-Option	(kg)	0						
Option teilweise Wärmerückgewinnung	(kg)	1,48	1,48	1,48	1,48	3,82	3,82	2x 1,48
Wasserpufferspeicher-Option	(kg)	319	319	319	319	319	319	425
Systemdaten								
Anzahl Kältemittelkreisläufe	#	1	1	1	1	1	1	2
Minimale Kühllast (6)	%	50	43	50	43	50	50	22
Gerät mit Standard/teilweiser Wärmerückgewinnung								
Kältemittelfüllmenge R410A Kreis 1/Kreis 2	(kg)	7,5	9,0	9,0	9,0	10,5	10,5	8
R454B Kältemittelfüllmenge Kreis 1 / Kreis 2	(kg)	6,0	7,0	7,0	7,0	8,5	8,5	6,5
Ölfüllung Kreis 1/Kreis 2 R410A & R454B	(l)	6,0	6,3	6,6	6,6	6,6	7,2	6,3
POE-Öltyp (6)		OIL058E / OIL057E						

(1) Indikative Leistung bei Verdampferwassertemperatur: 12 °C / 7 °C – Verflüssigerlufttemperatur 35 °C. Detaillierte Leistungsdaten finden Sie in der Bestellbeschreibung.

(2) unter 400 V/3/50 Hz.

(3) Nennbedingungen ohne Pumpensatz.

(4) Elektrische Daten und Systemdaten sind Richtwerte und können sich ohne Ankündigung ändern. Maßgeblich sind die Angaben auf dem Typenschild.

(5) Wenn die Stromleitung der Maschine durch gG-Sicherungen derselben Größe wie der Trennschalter geschützt ist.

(6) OIL058E oder OIL057E sind die europäische Referenz für POE-Öl und können in jedem Verhältnis mit OIL00078 oder OIL 00080 gemischt werden (dasselbe Öl mit US-Referenz auf dem Typenschild des Verdichters).

(7) Für genaue Abmessungen, Abmessungen von Hydraulikanschlüssen, elektrischen Anschlüssen, Punktlasten und spezielle Funktionen der Wärmerückgewinnung sind Begleitmaterialien und Diagramme in jeder Bestellung enthalten.

Tabelle 2 – CGAX 036-060 Allgemeine Daten

		CGAX 036 SE-SN	CGAX 039 SE-SN	CGAX 040 SE-SN	CGAX 045 SE-SN	CGAX 046 SE-SN	CGAX 052 SE-SN	CGAX 060 SE-SN
Netto-Kälteleistung R410A (1)	(kW)	100,6	113,6	117,9	129,3	132,5	148,9	164,9
Gesamtleistungsaufnahme im Kühlbetrieb R410A (1)	(kW)	33,2	38,1	39,6	41,7	46,8	51,3	58,0
Netto-Kälteleistung R454B (1)	(kW)	96,7	109,4	116,1	122,8	131,4	150,5	164,7
Gesamtleistungsaufnahme im Kühlbetrieb R454B (1)	(kW)	33	37,5	36,2	40,3	42,2	48,4	55,5
Elektrische Daten der Maschine (2) (3) (4)								
Kurzschlussleistung (9)	(kA)	15	15	15	15	15	15	15
Maximaler Kabelquerschnitt	mm ²	150	150	150	150	150	150	150
Dimensionierung Trennschalter	(A)	250	250	250	250	250	250	250
Stelle 12 = 1 und Stelle 15 = A								
Maximale Leistungsaufnahme	(kW)	43,0	49,0	51,6	55,5	59,0	66,5	74,0
Nennstromaufnahme Maschine	(A)	73,8	81,0	90,4	95,8	100,6	110,8	127,6
Anlaufstrom Gerät (ohne Sanftanlauf – Stelle 26 = A) (4)	(A)	197,9	213,7	212,2	221,3	233,3	243,5	253,1
Anlaufstrom Gerät (mit Sanftanlauf – Stelle 26 = B) (4)		139,1	150,5	155,4	159,3	170,1	180,3	191,1
Leistungsfaktor		0,854	0,886	0,836	0,847	0,861	0,880	0,847
Stelle 12 = 1 und Stelle 15 = C								
Maximale Leistungsaufnahme	(kW)	44,1	50,0	53,7	56,6	61,2	68,6	76,1
Nennstromaufnahme Maschine	(A)	74,6	81,8	91,9	96,6	102,1	112,3	129,1
Anlaufstrom Gerät (ohne Sanftanlauf – Stelle 26 = A) (4)	(A)	198,7	214,5	213,7	222,1	234,8	245,0	254,6
Anlaufstrom Gerät (mit Sanftanlauf – Stelle 26 = B) (4)		139,9	151,3	156,9	160,1	171,6	181,8	192,6
Leistungsfaktor		0,864	0,894	0,854	0,855	0,875	0,892	0,859
Verdichter								
Anzahl Verdichter pro Kreis	#	3	3	2	3	2	2	2
Typ		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modell Kreis 1/Kreis 2		12+12+12	13+13+13	10+10 / 10+10	15+15+15	10+13 / 10+13	13+13 / 13+13	15+15 / 15+15
Max. Leistungsaufnahme des Verdichters Kreis 1/Kreis 2	kW	13,7+ 13,7+13,7	15,7+ 15,7+15,7	12 + 12 / 12 + 12	17,6+ 17,6+17,6	12+15,7 / 12+15,7	15,7+15,7 / 15,7+15,7	17,6+17,6 / 17,6+17,6
Nennstromaufnahme Kreis 1/Kreis 2 (4)	(A)	22,9+ 22,9+22,9	25,3+ 25,3+25,3	20,2+20,2 / 20,2+20,2	29,5+ 29,5+29,5	20,2+25,3 / 20,2+25,3	25,3+25,3 / 25,3+25,3	29,5+29,5 / 29,5+29,5
Stromaufnahme bei blockiertem Rotor Kreis 1/Kreis 2 (4)	(A)	147+ 147+147	158+ 158+158	142+142 / 142+142	155+ 155+155	142+158 / 142+158	158+158 / 158+158	155+155 / 155+155
Motordrehzahl	(U/min)	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900
Ölwanneheizung Kreis 1/Kreis 2	(W)	0,25 / 0	0,25 / 0	0,17 / 0,17	0,25 / 0	0,17 / 0,17	0,17 / 0,17	0,17 / 0,17
Verdampfer								
Anzahl	#	1	1	1	1	1	1	1
Typ		Kupferhartgelöteter Plattenwärmetauscher aus rostfreiem Stahl						
Verdampfermodell		P120Tx104	P120Tx104	DP300x82	P120Tx104	DP300x82	DP300x114	DP300x114
Verdampfer-Wassermenge	(l)	12,5	12,5	8,5	12,5	8,5	11,8	11,8
Nenngröße Wasseranschluss (Rillenkupplung) – Ohne HYM	(Zoll) – (mm)	2" – 60,3	2" – 60,3	3" OD – 76,1	2" – 60,3	3" OD – 76,1	3" OD – 76,1	3" OD – 76,1
Nenngröße Wasseranschluss (Rillenkupplung) – Mit HYM	(Zoll) – (mm)	3" OD – 76,1	3" OD – 76,1	3" OD – 76,1	3" OD – 76,1	3" OD – 76,1	3" OD – 76,1	3" OD – 76,1
Komponenten der Pumpen-Speicher-Einheit								
Einzelpumpe – Standarddruckoption								
Max. verfügbarer Druck	(kPa)	103	131	133	104	114	113	178
Motorleistung	(kW)	1,50	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Nennstromaufnahme	(A)	3,50	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03
Einzelpumpe – Hochdruckoption								
Max. verfügbarer Druck	(kPa)	190	176	179	151	162	162	138
Motorleistung	(kW)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Nennstromaufnahme	(A)	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23
Doppelpumpe – Standarddruckoption								
Max. verfügbarer Druck	(kPa)	103	131	133	104	114	113	178
Motorleistung	(kW)	1,50	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Nennstromaufnahme	(A)	3,50	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03
Doppelpumpe – Hochdruckoption								
Max. verfügbarer Druck	(kPa)	190	176	179	151	162	162	138
Motorleistung	(kW)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Nennstromaufnahme	(A)	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23
Volumen Ausdehnungsbehälter	(l)	35	35	35	35	35	35	35
Maximalvolumen Wasserkreislauf für werkseitig montierten Ausdehnungsbehälter (1)	(l)	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Volumen des optionalen Wasserpuffertanks	(l)	444	444	444	444	444	444	444
Frostschutzheizung ohne Pumpensatz	(W)	180	180	120	180	120	180	180
Frostschutzheizung mit Pumpeneinheit	(W)	340	340	280	340	280	340	340
Verflüssiger								
Typ		Mikrokanal-Wärmetauscher aus reinem Aluminium						
Anzahl Register	#	2	2	2	2	2	2	2
Stirnfläche pro Kreis	(m ²)	4,46	5,93	2,96	5,93	2,96	2,96	2,96

Allgemeine Daten

Tabelle 2 – CGAX 036-060 Allgemeine Daten (Fortsetzung)

		CGAX 036 SE-SN	CGAX 039 SE-SN	CGAX 040 SE-SN	CGAX 045 SE-SN	CGAX 046 SE-SN	CGAX 052 SE-SN	CGAX 060 SE-SN
Verflüssigerventilator								
Anzahl	#	2	2	4	3	4	4	4
Durchmesser	(mm)	800						
Ventilatorbauart		Propeller-Axiallüfter						
Stelle 12 = 1 und Stelle 15 = A								
Ventilator-/Motortyp		AC-Motor mit fester Drehzahl						
Luftvolumenstrom pro Ventilator	m ³ /h	13.827	14.690	12.358	13.676	12.363	12.592	12.374
Max. Leistungsaufnahme	kW	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 / 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 / 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 / 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 / 0,89 + 0,89
Max. Stromaufnahme	A	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 / 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 / 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 / 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 / 2,22 + 2,22
Motordrehzahl	(U/min)	686	686	686	686	686	686	686
Stelle 12 = 1 und Stelle 15 = C								
Ventilator-/Motortyp		AC-Motor mit fester Drehzahl / variabler Drehzahl						
Luftvolumenstrom pro Ventilator	m ³ /h	13.827	14.690	12.358	13.676	12.363	12.592	12.374
Max. Leistungsaufnahme	kW	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 / 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 + 0,89	1,95 + 0,89 / 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 / 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 / 1,95 + 0,89
Max. Stromaufnahme	A	3 + 2,22	3 + 2,22	3 + 2,22 / 3 + 2,22	3 + 2,22 + 2,22	3 + 2,22 / 3 + 2,22	3 + 2,22 / 3 + 2,22	3 + 2,22 / 3 + 2,22
Motordrehzahl	(U/min)	686	686	686	686	686	686	686
Luftvolumenstrom pro Ventilator	(m ³ /h)	13.827	14.690	12.358	13.676	12.363	12.592	12.374
Leistung pro Motor	(kW)	686	686	686	686	686	686	686
Option Teilweise Wärmerückgewinnung (PHR)								
Wärmetauschertyp		Kupferhartgelöteter Plattenwärmetauscher aus rostfreiem Stahl						
Wärmetauschermodell		B3-027-14- 4.5L	B3-027-20- 4.5L	2x B3-014- 14-4.5M	B3-027-20- 4.5L	2x B3-014- 14-4.5M	2x B3-027- 14-4.5L	2x B3-027- 14-4.5L
Größe Wasseranschluss (Schraubverbindung)	(Zoll) – (mm)	G 1 ¹ / ₄ (31,75 mm)	G 1 ¹ / ₄ (31,75 mm)	G 1 ¹ / ₄ (31,75 mm)	G 1 ¹ / ₄ (31,75 mm)	G 1 ¹ / ₄ (31,75 mm)	G 1 ¹ / ₄ (31,75 mm)	G 1 ¹ / ₄ (31,75 mm)
Wassermenge	(l)	0,35	0,5	2x 0,14	0,5	2x 0,14	2x 0,35	2x 0,35
Abmessungen (7)								
Länge der Maschine	(mm)	2.327	2.327	2.327	2.327	2.327	2.327	2.327
Breite der Maschine	(mm)	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250
Standardhöhe der Maschine	(mm)	1.524	1.524	1.524	1.524	1.524	1.524	1.524
Gerät mit LN oder Externem SP – (zusätzliche Höhenkonfiguration)	(mm)	+229	+230	+233	+231	+234	+235	+236
Optionaler Wasserpufferspeicher – (zusätzliche Höhenkonfiguration)	(mm)	+330	+330	+330	+330	+330	+330	+330
Gewicht								
Transportgewicht (3)	(kg)	853	858	1.004	912	1.014	1.034	1.060
Betriebsgewicht (3)	(kg)	819	824	973	879	983	1.004	1.029
Zusätzliches Versandgewicht der Option								
Einzelpumpe – Standarddruck	(kg)	45	47	47	47	47	47	47
Einzelpumpe – Hochdruck	(kg)	49	49	49	49	49	49	49
Doppelpumpe – Standarddruck	(kg)	71	75	75	75	75	75	75
Doppelpumpe – Hochdruck	(kg)	86	86	84	86	84	84	84
Pumpen-VFD-Option	(kg)							0
Option teilweise Wärmerückgewinnung	(kg)	3,82	4,6	2x 1,48	4,6	2x 1,48	2x 3,82	2x 3,82
Wasserpufferspeicher-Option	(kg)	425	425	425	425	425	425	425
Systemdaten								
Anzahl Kältemittelkreisläufe	#	1	1	2	1	2	2	2
Minimale Kühllast (6)	%	33	33	25	33	22	25	25
Gerät mit Standard/teilweiser Wärmerückgewinnung								
Kältemittelfüllmenge R410A Kreis 1/Kreis 2	(kg)	14,0	14,5	8	15,0	8	9	9,5
R454B Kältemittelfüllmenge Kreis 1/Kreis 2	(kg)	11,0	11,5	6,5	12,0	6,5	7	8
Ölfüllung Kreis 1/Kreis 2 R410A & R454B	(l)	10,5	10,5	6,6	11,5	6,6	6,6	7,2
POE-Öltyp (6)		OIL058E / OIL057E						

(1) Indikative Leistung bei Verdampferwassertemperatur: 12 °C / 7 °C – Verflüssigerlufttemperatur 35 °C. Detaillierte Leistungsdaten finden Sie in der Bestellbeschreibung.

(2) unter 400 V/3/50 Hz.

(3) Nennbedingungen ohne Pumpensatz.

(4) Elektrische Daten und Systemdaten sind Richtwerte und können sich ohne Ankündigung ändern. Maßgeblich sind die Angaben auf dem Typenschild.

(5) Wenn die Stromleitung der Maschine durch gg-Sicherungen derselben Größe wie der Trennschalter geschützt ist.

(6) OIL058E oder OIL057E sind die europäische Referenz für POE-Öl und können in jedem Verhältnis mit OIL00078 oder OIL 00080 gemischt werden (dasselbe Öl mit US-Referenz auf dem Typenschild des Verdichters).

(7) Für genaue Abmessungen, Abmessungen von Hydraulikanschlüssen, elektrischen Anschlüssen, Punktlasten und spezielle Funktionen der Wärmerückgewinnung sind Begleitmaterialien und Diagramme in jeder Bestellung enthalten.

Allgemeine Daten

Tabelle 3 – CXAX 015-035 Allgemeine Daten

		CXAX 015 SE-SN	CXAX 017 SE-SN	CXAX 020 SE-SN	CXAX 023 SE-SN	CXAX 026 SE-SN	CXAX 030 SE-SN	CXAX 035 SE-SN
Netto-Kälteleistung R410a (1)	(kW)	43,5	49,7	59,5	66,2	72,6	79,8	97,5
Gesamtleistungsaufnahme im Kühlbetrieb R410a (1)	(kW)	14,4	16,7	18,9	22,4	25,7	28,5	33,3
Netto-Kälteleistung R454B (1)	(kW)	41,3	47,5	54,9	61,9	68,4	77,2	94,5
Gesamtleistungsaufnahme im Kühlbetrieb R454B (1)	(kW)	14,1	16,0	18,6	20,2	22,5	25,0	31,5
Elektrische Daten der Maschine (2) (3) (4)								
Kurzschlussleistung (9)	(kA)	12	12	12	12	12	12	15
Maximaler Kabelquerschnitt	mm ²	35	35	35	35	35	35	150
Dimensionierung Trennschalter	(A)	80	80	100	100	100	100	250
Stelle 12 = 1 und Stelle 15 = A								
Maximale Leistungsaufnahme	(kW)	19,4	22,1	25,8	29,5	33,3	37,0	44,2
Nennstromaufnahme Maschine	(A)	33,8	38,5	45,4	50,5	55,6	64,0	76,5
Anlaufstrom Gerät (ohne Sanftanlauf – Stelle 26 = A) (4)	(A)	116,3	160,3	167,2	183,2	188,3	189,5	198,3
Anlaufstrom Gerät (mit Sanftanlauf – Stelle 26 = B) (4)	(A)	77,1	103,5	110,4	120,0	125,1	127,5	141,5
Leistungsfaktor		0,845	0,846	0,836	0,861	0,880	0,847	0,846
Stelle 12 = 1 und Stelle 15 = C								
Maximale Leistungsaufnahme	(kW)	20,4	23,2	26,8	30,6	34,3	38,1	46,4
Nennstromaufnahme Maschine	(A)	34,5	39,2	46,2	51,3	56,4	64,8	78,1
Anlaufstrom Gerät (ohne Sanftanlauf – Stelle 26 = A) (4)	(A)	117,0	161,0	168,0	184,0	189,1	190,3	199,9
Anlaufstrom Gerät (mit Sanftanlauf – Stelle 26 = B) (4)	(A)	77,8	104,2	111,2	120,8	125,9	128,3	143,1
Leistungsfaktor		0,868	0,866	0,854	0,875	0,892	0,859	0,866
Verdichter								
Anzahl Verdichter pro Kreis	#	2	2	2	2	2	2	2
Typ		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modell Kreis 1/Kreis 2		7,5 + 7,5	7,5 + 10	10 + 10	10 + 13	13 + 13	15 + 15	7,5 + 10 / 7,5 + 10
Max. Leistungsaufnahme des Verdichters Kreis 1/Kreis 2	kW	9,2 + 9,2	9,2 + 12	12+12	12 + 15,7	15,7 + 15,7	17,61 + 17,6	9,2 + 12 / 9,2 + 12
Nennstromaufnahme Kreis 1/Kreis 2 (4)	(A)	15,5 + 15,5	15,5 + 20,2	20,2 + 20,2	20,2 + 25,3	25,3 + 25,3	29,5 + 29,5	15,5 + 20,2 / 15,5 + 20,2
Stromaufnahme bei blockiertem Rotor Kreis 1/Kreis 2 (4)	(A)	98 + 98	98 + 142	142 + 142	142 + 158	158 + 158	155 + 155	98 + 142 / 98 + 142
Motordrehzahl	(U/min)	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900
Ölwannenheizung Kreis 1/Kreis 2	(W)	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0	0,17 / 0,17
Verdampfer								
Anzahl	#	1	1	1	1	1	1	1
Typ		Kupferhartgelöteter Plattenwärmetauscher aus rostfreiem Stahl						
Verdampfermodell		P80x66	P80x92	P80x92	P80x92	P120Tx76	P120Tx76	DP300x82
Verdampfer-Wassermenge	(l)	3,8	5,3	5,3	5,3	9,2	9,2	8,5
Nenngröße Wasseranschluss (Rillenkupplung) – Ohne HYM	(Zoll) – (mm)	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3	3" OD – 76,1
Nenngröße Wasseranschluss (Rillenkupplung) – Mit HYM	(Zoll) – (mm)	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3	2" – 60,3	3" OD – 76,1
Komponenten der Pumpen-Speicher-Einheit								
Einzelpumpe – Standarddruckoption								
Max. verfügbarer Druck	(kPa)	96	100	86	113	120	110	111
Motorleistung	(kW)	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50
Nennstromaufnahme	(A)	2,44	2,44	2,44	3,50	3,50	3,50	3,50
Einzelpumpe – Hochdruckoption								
Max. verfügbarer Druck	(kPa)	170	174	162	152	161	152	198
Motorleistung	(kW)	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	3,00
Nennstromaufnahme	(A)	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	6,23
Doppelpumpe – Standarddruckoption								
Max. verfügbarer Druck	(kPa)	96	100	86	113	120	110	111
Motorleistung	(kW)	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50
Nennstromaufnahme	(A)	2,44	2,44	2,44	3,50	3,50	3,50	3,50
Doppelpumpe – Hochdruckoption								
Max. verfügbarer Druck	(kPa)	170	174	162	152	161	152	198
Motorleistung	(kW)	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	3,00
Nennstromaufnahme	(A)	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	6,23
Volumen Ausdehnungsbehälter	(l)	25	25	25	25	25	25	35
Maximalvolumen Wasserkreislauf für werkseitig montierten Ausdehnungsbehälter (1)	(l)	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	2.000
Volumen des optionalen Wasserpuffertanks	(l)	324	324	324	324	324	324	444
Frostschutzheizung ohne Pumpensatz	(W)	120	120	120	120	120	120	120
Frostschutzheizung mit Pumpeneinheit	(W)	280	280	280	280	280	280	280
Verflüssiger								
Typ		Mikrokanal-Wärmetauscher aus reinem Aluminium						
Anzahl Register	#	1	1	1	1	1	1	2
Stirnfläche pro Kreis	(m ²)	2,23	2,23	2,96	2,96	2,96	2,96	2,23

Allgemeine Daten

Tabelle 3 – CXAX 015-035 Allgemeine Daten (Fortsetzung)

		CXAX 015 SE-SN	CXAX 017 SE-SN	CXAX 020 SE-SN	CXAX 023 SE-SN	CXAX 026 SE-SN	CXAX 030 SE-SN	CXAX 035 SE-SN
Verflüssigerventilator								
Anzahl	#	1	1	2	2	2	2	2
Durchmesser	(mm)	800						
Ventilator-/Motortyp		Propeller-Axiallüfter						
Stelle 12 = 1 und Stelle 15 = A								
Ventilator-/Motortyp		AC-Motor mit fester Drehzahl						
Luftvolumenstrom pro Ventilator	m ³ /h	13.788	13.828	12.362	12.362	12.370	12.375	14.687
Max. Leistungsaufnahme	kW	0,89	0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89	0,89 / 0,89 + 0
Max. Stromaufnahme	A	2,22	2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 + 2,22	2,22 / 2,22 + 0
Motordrehzahl	(U/min)	686	686	686	686	686	686	686
Stelle 12 = 1 und Stelle 15 = C								
Ventilator-/Motortyp		AC-Motor mit fester Drehzahl / variabler Drehzahl						
Luftvolumenstrom pro Ventilator	m ³ /h	13.788	13.828	12.362	12.362	12.370	12.375	14.687
Max. Leistungsaufnahme	kW	1,95	1,95	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89	1,95 / 1,95 + 0
Max. Stromaufnahme	A	3	3	3 + 2,22	3 + 2,22	3 + 2,22	3 + 2,22	3 / 3 + 0
Motordrehzahl	(U/min)	686	686	686	686	686	686	686
Luftvolumenstrom pro Ventilator	(m ³ /h)	13.788	13.828	12.362	12.362	12.370	12.375	14.687
Leistung pro Motor	(kW)	686	686	686	686	686	686	686
Option Teilweise Wärmerückgewinnung (PHR)								
Wärmetauschertyp		Kupferhartgelöteter Plattenwärmetauscher aus rostfreiem Stahl						
Wärmetauschermodell		B3-014-14-4.5M	B3-014-14-4.5M	B3-014-14-4.5M	B3-014-14-4.5M	B3-027-14-4.5L	B3-027-14-4.5L	2x B3-014-14-4.5M
Größe Wasseranschluss (Schraubverbindung)	(Zoll) – (mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)
Wassermenge	(l)	0,14	0,14	0,14	0,14	0,35	0,35	2x 0,14
Abmessungen (7)								
Länge der Maschine	(mm)	2.346	2.346	2.346	2.346	2.346	2.346	2.327
Breite der Maschine	(mm)	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	2.250
Standardhöhe der Maschine	(mm)	1.524	1.524	1.524	1.524	1.524	1.724	1.524
Gerät mit LN oder Externem SP – (zusätzliche Höhenkonfiguration)	(mm)	+223	+224	+225	+226	+227	+228	+232
Optionaler Wasserpufferspeicher – (zusätzliche Höhenkonfiguration)	(mm)	+330	+330	+330	+330	+330	+330	+330
Gewicht								
Transportgewicht (3)	(kg)	558	564	616	644	649	684	1.000
Betriebsgewicht (3)	(kg)	539	545	596	624	630	665	974
Zusätzliches Versandgewicht der Option								
Einzelpumpe – Standarddruck	(kg)	46	46	46	49	49	49	45
Einzelpumpe – Hochdruck	(kg)	51	51	51	51	51	51	49
Doppelpumpe – Standarddruck	(kg)	70	70	70	75	75	75	75
Doppelpumpe – Hochdruck	(kg)	82	82	82	82	82	82	84
Pumpen-VFD-Option	(kg)	0						
Option teilweise Wärmerückgewinnung	(kg)	1,48	1,48	1,48	1,48	3,82	3,82	2x 1,48
Wasserpufferspeicher-Option	(kg)	319	319	319	319	319	319	425
Systemdaten								
Anzahl Kältemittelkreisläufe	#	1	1	1	1	1	1	2
Minimale Kühllast (6)	%	50	43	50	43	50	50	22
Gerät mit Standard/teilweiser Wärmerückgewinnung								
Kältemittelfüllmenge R410A Kreis 1/Kreis 2	(kg)	12,1	12,2	12,6	15,5	15,3	15,0	12,5
R454B Kältemittelfüllmenge Kreis 1/Kreis 2	(kg)	10,0	10,0	10,5	12,5	12,5	12,0	10
Ölfüllung Kreis 1/Kreis 2 R410A & R454B	(l)	6,0	6,3	6,6	6,6	6,6	7,2	6,3
POE-Öltyp (6)		OIL058E / OIL057E						

(1) Indikative Leistung bei Verdampferwassertemperatur: 12 °C / 7 °C – Verflüssigerlufttemperatur 35 °C. Detaillierte Leistungsdaten finden Sie in der Bestellbeschreibung.

(2) unter 400 V/3/50 Hz.

(3) Nennbedingungen ohne Pumpensatz.

(4) Elektrische Daten und Systemdaten sind Richtwerte und können sich ohne Ankündigung ändern. Maßgeblich sind die Angaben auf dem Typenschild.

(5) Wenn die Stromleitung der Maschine durch gG-Sicherungen derselben Größe wie der Trennschalter geschützt ist.

(6) OIL058E oder OIL057E sind die europäische Referenz für POE-Öl und können in jedem Verhältnis mit OIL00078 oder OIL 00080 gemischt werden (dasselbe Öl mit US-Referenz auf dem Typenschild des Verdichters).

(7) Für genaue Abmessungen, Abmessungen von Hydraulikanschlüssen, elektrischen Anschlüssen, Punktlasten und spezielle Funktionen der Wärmerückgewinnung sind Begleitmaterialien und Diagramme in jeder Bestellung enthalten.

Allgemeine Daten

Tabelle 4 – CXAX 036-060 Allgemeine Daten

		CXAX 036 SE-SN	CXAX 039 SE-SN	CXAX 040 SE-SN	CXAX 045 SE-SN	CXAX 046 SE-SN	CXAX 052 SE-SN	CXAX 060 SE-SN
Netto-Kälteleistung R410a (1)	(kW)	95,9	109,9	114,8	119,2	127,9	143,7	155,3
Gesamtleistungsaufnahme im Kühlbetrieb R410a (1)	(kW)	32,6	36,9	37,4	42,1	43,4	49,7	56,7
Netto-Kälteleistung R454B (1)	(kW)	92,8	105,2	109,3	116,2	123,3	136,2	154,5
Gesamtleistungsaufnahme im Kühlbetrieb R454B (1)	(kW)	29,7	34,0	37,2	37,9	42,1	45,6	51,7
Elektrische Daten der Maschine (2) (3) (4)								
Kurzschlussleistung (9)	(kA)	15	15	15	15	15	15	15
Maximaler Kabelquerschnitt	mm ²	150	150	150	150	150	150	150
Dimensionierung Trennschalter	(A)	250	250	250	250	250	250	250
Stelle 12 = 1 und Stelle 15 = A								
Maximale Leistungsaufnahme	(kW)	43,0	49,0	51,6	55,5	59,0	66,5	74,0
Nennstromaufnahme Maschine	(A)	73,8	81,0	90,4	95,8	100,6	110,8	127,6
Anlaufstrom Gerät (ohne Sanftanlauf – Stelle 26 = A) (4)	(A)	197,9	213,7	212,2	221,3	233,3	243,5	253,1
Anlaufstrom Gerät (mit Sanftanlauf – Stelle 26 = B) (4)	(A)	139,1	150,5	155,4	159,3	170,1	180,3	191,1
Leistungsfaktor		0,854	0,886	0,836	0,847	0,861	0,880	0,847
Stelle 12 = 1 und Stelle 15 = C								
Maximale Leistungsaufnahme	(kW)	44,1	50,0	53,7	56,6	61,2	68,6	76,1
Nennstromaufnahme Maschine	(A)	74,6	81,8	91,9	96,6	102,1	112,3	129,1
Anlaufstrom Gerät (ohne Sanftanlauf – Stelle 26 = A) (4)	(A)	198,7	214,5	213,7	222,1	234,8	245,0	254,6
Anlaufstrom Gerät (mit Sanftanlauf – Stelle 26 = B) (4)	(A)	139,9	151,3	156,9	160,1	171,6	181,8	192,6
Leistungsfaktor		0,864	0,894	0,854	0,855	0,875	0,892	0,859
Verdichter								
Anzahl Verdichter pro Kreis	#	3	3	2	3	2	2	2
Typ		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modell Kreis 1/Kreis 2		12 + 12 + 12	13 + 13 + 13	10 + 10 / 10 + 10	15 + 15 + 15	10 + 13 / 10 + 13	13 + 13 / 13 + 13	15 + 15 / 15 + 15
Max. Leistungsaufnahme des Verdichters Kreis 1/Kreis 2	kW	13,7 + 13,7 + 13,7	15,7 + 15,7 + 15,7	12 + 12 / 12 + 12	17,6 + 17,6 + 17,6	12 + 15,7 / 12 + 15,7	15,7 + 15,7 / 15,7 + 15,7	17,6 + 17,6 / 17,6 + 17,6
Nennstromaufnahme Kreis 1/Kreis 2 (4)	(A)	22,9 + 22,9 + 22,9	25,3 + 25,3 + 25,3	20,2 + 20,2 / 20,2 + 20,2	29,5 + 29,5 + 29,5	20,2 + 25,3 / 20,2 + 25,3	25,3 + 25,3 / 25,3 + 25,3	29,5 + 29,5 / 29,5 + 29,5
Stromaufnahme bei blockiertem Rotor Kreis 1/Kreis 2 (4)	(A)	147+ 147+147	158+ 158+158	142 + 142 / 142 + 142	155+ 155+155	142 + 158 / 142 + 158	158 + 158 / 158 + 158	155 + 155 / 155 + 155
Motordrehzahl	(U/min)	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900
Ölwannenheizung Kreis 1/Kreis 2	(W)	0,25 / 0	0,25 / 0	0,17 / 0,17	0,25 / 0	0,17 / 0,17	0,17 / 0,17	0,17 / 0,17
Verdampfer								
Anzahl	#	1	1	1	1	1	1	1
Typ		Kupferhartgelöteter Plattenwärmetauscher aus rostfreiem Stahl						
Verdampfermodell		P120Tx104	P120Tx104	DP300x82	P120Tx104	DP300x82	DP300x114	DP300x114
Verdampfer-Wassermenge	(l)	12,5	12,5	8,5	12,5	8,5	11,8	11,8
Nenngröße Wasseranschluss (Rillenkupplung) – Ohne HYM	(Zoll) – (mm)	2" – 60,3	2" – 60,3	3" OD – 76,1	2" – 60,3	3" OD – 76,1	3" OD – 76,1	3" OD – 76,1
Nenngröße Wasseranschluss (Rillenkupplung) – Mit HYM	(Zoll) – (mm)	3" OD – 76,1	3" OD – 76,1	3" OD – 76,1	3" OD – 76,1	3" OD – 76,1	3" OD – 76,1	3" OD – 76,1
Komponenten der Pumpen-Speicher-Einheit								
Einzelpumpe – Standarddruckoption								
Max. verfügbarer Druck	(kPa)	103	131	133	104	114	113	178
Motorleistung	(kW)	1,50	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Nennstromaufnahme	(A)	3,50	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03
Einzelpumpe – Hochdruckoption								
Max. verfügbarer Druck	(kPa)	190	176	179	151	162	162	138
Motorleistung	(kW)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Nennstromaufnahme	(A)	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23
Doppelpumpe – Standarddruckoption								
Max. verfügbarer Druck	(kPa)	103	131	133	104	114	113	178
Motorleistung	(kW)	1,50	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Nennstromaufnahme	(A)	3,50	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03
Doppelpumpe – Hochdruckoption								
Max. verfügbarer Druck	(kPa)	190	176	179	151	162	162	138
Motorleistung	(kW)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Nennstromaufnahme	(A)	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23
Volumen Ausdehnungsbehälter	(l)	35	35	35	35	35	35	35
Maximalvolumen Wasserkreislauf für werkseitig montierten Ausdehnungsbehälter (1)	(l)	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Volumen des optionalen Wasserpuffertanks	(l)	444	444	444	444	444	444	444
Frostschutzheizung ohne Pumpensatz	(W)	180	180	120	180	120	180	180
Frostschutzheizung mit Pumpeneinheit	(W)	340	340	280	340	280	340	340
Verflüssiger								
Typ		Mikrokanal-Wärmetauscher aus reinem Aluminium						
Anzahl Register	#	2	2	2	2	2	2	2
Stirnfläche pro Kreis	(m ²)	4,46	5,93	2,96	5,93	2,96	2,96	2,96

Allgemeine Daten

Tabelle 4 – CXAX 036-060 Allgemeine Daten (Fortsetzung)

		CXAX 036 SE-SN	CXAX 039 SE-SN	CXAX 040 SE-SN	CXAX 045 SE-SN	CXAX 046 SE-SN	CXAX 052 SE-SN	CXAX 060 SE-SN
Verflüssigerventilator								
Anzahl	#	1	2	4	3	4	4	4
Durchmesser	(mm)	800						
Ventilator-/Motortyp		Propeller-Axiallüfter						
Stelle 12 = 1 und Stelle 15 = A								
Ventilator-/Motortyp		AC-Motor mit fester Drehzahl						
Luftvolumenstrom pro Ventilator	m ³ /h	13.788	14.690	12.358	13.676	12.363	12.592	12.374
Max. Leistungsaufnahme	kW	0,89	0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 / 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 / 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 / 0,89 + 0,89	0,89 + 0,89 / 0,89 + 0,89
Max. Stromaufnahme	A	2,22	2,22+2,22	2,22 + 2,22 / 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 / 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 / 2,22 + 2,22	2,22 + 2,22 / 2,22 + 2,22
Motordrehzahl	(U/min)	686	686	686	686	686	686	686
Stelle 12 = 1 und Stelle 15 = C								
Ventilator-/Motortyp		AC-Motor mit fester Drehzahl / variabler Drehzahl						
Luftvolumenstrom pro Ventilator	m ³ /h	13.788	14.690	12.358	13.676	12.363	12.592	12.374
Max. Leistungsaufnahme	kW	1,95	1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 / 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 + 0,89	1,95 + 0,89 / 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 / 1,95 + 0,89	1,95 + 0,89 / 1,95 + 0,89
Max. Stromaufnahme	A	3	3+2,22	3 + 2,22 / 3 + 2,22	3 + 2,22 + 2,22	3 + 2,22 / 3 + 2,22	3 + 2,22 / 3 + 2,22	3 + 2,22 / 3 + 2,22
Motordrehzahl	(U/min)	686	686	686	686	686	686	686
Luftvolumenstrom pro Ventilator	(m ³ /h)	13.788	14.690	12.358	13.676	12.363	12.592	12.374
Leistung pro Motor	(kW)	686	686	686	686	686	686	686
Option Teilweise Wärmerückgewinnung (PHR)								
Wärmetauschartyp		Kupferhartgelöteter Plattenwärmetauscher aus rostfreiem Stahl						
Wärmetauschermodell		B3-014-14- 4.5M	B3-027-20- 4.5L	2x B3-014-14- 4.5M	B3-027-20- 4.5L	2x B3-014-14- 4.5M	2x B3-027-14- 4.5L	2x B3-027-14- 4.5L
Größe Wasseranschluss (Schraubverbindung)	(Zoll) – (mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)	G 1"1/4 (31,75 mm)
Wassermenge	(l)	0,14	0,5	2x 0,14	0,5	2x 0,14	2x 0,35	2x 0,35
Abmessungen (7)								
Länge der Maschine	(mm)	2.346	2.327	2.327	2.327	2.327	2.327	2.327
Breite der Maschine	(mm)	1.285	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250	2.250
Standardhöhe der Maschine	(mm)	1.524	1.524	1.524	1.524	1.524	1.524	1.724
Gerät mit LN oder Externem SP – (zusätzliche Höhenkonfiguration)	(mm)	+223	+230	+233	+231	+234	+235	+236
Optionaler Wasserpufferspeicher – (zusätzliche Höhenkonfiguration)	(mm)	+330	+330	+330	+330	+330	+330	+330
Gewicht								
Transportgewicht (3)	(kg)	558	954	1.098	972	1.098	1.120	1.190
Betriebsgewicht (3)	(kg)	539	925	1.072	942	1.072	1.093	1.163
Zusätzliches Versandgewicht der Option								
Einzelpumpe – Standarddruck	(kg)	46	47	47	47	47	47	47
Einzelpumpe – Hochdruck	(kg)	51	49	49	49	49	49	49
Doppelpumpe – Standarddruck	(kg)	70	75	75	75	75	75	75
Doppelpumpe – Hochdruck	(kg)	82	86	84	86	84	84	84
Pumpen-VFD-Option	(kg)	0						0
Option teilweise Wärmerückgewinnung	(kg)	1,48	4,6	2x 1,48	4,6	2x 1,48	2x 3,82	2x 3,82
Wasserpufferspeicher-Option	(kg)	319	425	425	425	425	425	425
Systemdaten								
Anzahl Kältemittelkreisläufe	#	1	1	2	1	2	2	2
Minimale Kühllast (6)	%	50	33	25	33	22	25	25
Gerät mit Standard/teilweiser Wärmerückgewinnung								
Kältemittelfüllmenge R410A Kreis 1/Kreis 2	(kg)	26,6	26,7	13	26,6	13	13	14
R454B Kältemittelfüllmenge Kreis 1/Kreis 2	(kg)	21,5	21,5	10,5	21,5	10,5	10,5	11,5
Ölfüllung Kreis 1/Kreis 2 R410A & R454B	(l)	6,0	10,5	6,6	11,5	6,6	6,6	7,2
POE-Öltyp (6)		OIL058E / OIL057E						

(1) Indikative Leistung bei Verdampferwassertemperatur: 12 °C / 7 °C – Verflüssigerlufttemperatur 35 °C. Detaillierte Leistungsdaten finden Sie in der Bestellbeschreibung.

(2) unter 400 V/3/50 Hz.

(3) Nennbedingungen ohne Pumpensatz.

(4) Elektrische Daten und Systemdaten sind Richtwerte und können sich ohne Ankündigung ändern. Maßgeblich sind die Angaben auf dem Typenschild.

(5) Wenn die Stromleitung der Maschine durch gG-Sicherungen derselben Größe wie der Trennschalter geschützt ist.

(6) OIL058E oder OIL057E sind die europäische Referenz für POE-Öl und können in jedem Verhältnis mit OIL00078 oder OIL 00080 gemischt werden (dasselbe Öl mit US-Referenz auf dem Typenschild des Verdichters).

(7) Für genaue Abmessungen, Abmessungen von Hydraulikanschlüssen, elektrischen Anschlüssen, Punktlasten und spezielle Funktionen der Wärmerückgewinnung sind Begleitmaterialien und Diagramme in jeder Bestellung enthalten.

Mechanische Installation

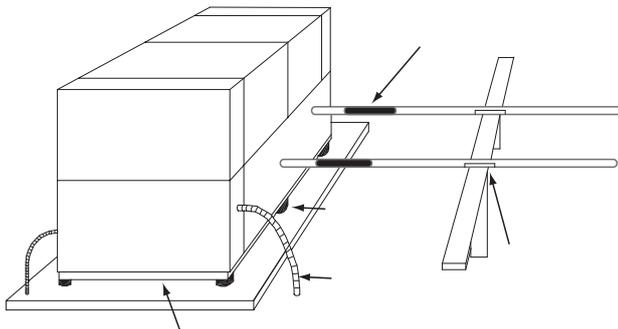
Anforderungen an den Aufstellungsort

Schallschutz

Die einfachste und effektivste Form der Schwingungs- und Schalldämpfung ist die Aufstellung der Maschine außerhalb sensibler Bereiche. Die Schallübertragung über die Gebäudestruktur kann durch Elastomerschwingungsdämpfer verringert werden. Federdämpfer werden nicht empfohlen. Bei Anwendungen mit hohem Anspruch an die Geräuschkämpfung sollte ein Akustikingenieur hinzugezogen werden.

Fundament

Abbildung 2 – Installationsbeispiel



Um einen maximalen Dämpfungseffekt zu erreichen, sollten Wasserleitungen und Elektro-Installationsrohre isoliert werden. Für die Installation der Rohrleitungen können Wandhülsen und Hängebänder mit Gummiisolierung verwendet werden, um die Schallübertragung zu verringern. Für die Verlegung von Stromleitungen sollten flexible Kabelkanäle verwendet werden.

Die geltenden EU- und lokalen Vorschriften für Schallemissionen sind stets einzuhalten. Da die Umgebung einer Schallquelle den Schalldruck beeinflusst, muss der Standort sorgfältig ausgewählt werden. Bei Anwendungen mit hohen Anforderungen an die Geräuschkämpfung sollte ein Akustik-Ingenieur hinzugezogen werden.

Das Gewicht der betriebsbereiten Maschine (einschließlich aller angeschlossenen Leitungen und kompletter Kältemittel-, Öl- und Wasser-Betriebsfüllung) muss von einer festen, formbeständigen Druckunterlage bzw. einem ausreichend großen und stabilen Betonfundament getragen werden. Das betriebsbereite Gewicht ist im Kapitel „Abmessungen/Gewichte“ zu finden. Nach dem Aufstellen muss die Maschine der Länge und Breite nach mit einer maximalen Toleranz von ca. 3 mm nivelliert werden. Trane ist nicht für Geräteschäden verantwortlich, die auf ein unzureichend geplantes bzw. ausgeführtes Fundament zurückzuführen sind.

Platzbedarf

Der uneingeschränkte Zugang zu allen für die Aufstellung und Wartung relevanten Maschinenteilen muss gewährleistet sein. Die mitgelieferten Maßzeichnungen geben den notwendigen Abstand für das Öffnen der Schaltschranktür und für die Wartung der Maschine an. Die Mindestabstände können dem Kapitel „Abmessungen/Gewichte“ entnommen werden. Gesetzliche Bestimmungen, die größere Abstände vorschreiben, haben in jedem Fall Vorrang vor diesen Empfehlungen.

Umfasst die Installation mehrere Maschinen oder befinden sich die Maschinen nahe den Wänden, wenden Sie sich für weitere Anforderungen an Ihr örtliches Trane-Verkaufsbüro.

Winterbetrieb: Die CXAX-Spule wird zu keiner Zeit durch Schnee oder Eis behindert.

Der Vermeidung von Eis- oder Schneeannehmungen an der Unterseite des Registers sollte eine besondere Aufmerksamkeit entgegengebracht werden.

Montage

Die Gewichte von Standardmaschinen finden sich in den Gewichtstabellen. Weitere Angaben zum Anbringen des Hebezeugs finden sich auf einem Schild an der Maschine.

Anheben der Maschine

Die Hinweise zum Anheben an der Maschine beachten. Die Tragbalken müssen so positioniert werden, dass die Zugbänder die Seitenflächen des Geräts nicht berühren. Passen Sie die Seil-/Kettenlängen so an, dass die Maschine horizontal angehoben wird.

1 – Verwenden Sie die vier Anhebeplätze, die sich am Gerät befinden.

2 – Das Hebegeschirr, bestehend aus Lasttraverse und Hebebändern bzw. Ketten ist bauseits bereitzustellen.

3 – Das Hebegeschirr muss so ausgelegt sein, dass jedes einzelne Hebeband und jede Lasttraverse mindestens das gesamte Gewicht des Geräts tragen kann.

4 – Achtung: beim Anheben und Bewegen des Geräts ist Vorsicht geboten. Stöße bei der Handhabung vermeiden.

Schwingungsdämpfung und Nivellierung

Befestigung

Ein schwingungsgedämpftes Betonfundament oder Einzelfundamente für jeden der vier Befestigungspunkte herstellen. Die Maschine direkt auf diesem Unterbau befestigen. Bei der Nivellierung dient die Grundschiene des Stahlrahmens als Bezugspunkt. Der Höhenunterschied darf über die gesamte Länge der Maschine nicht mehr als ca. 5 mm betragen. Bei Bedarf Unterlegplatten zum Ausrichten verwenden.

Installation der schwingungsdämpfenden Unterlagen (optional)

Die optionalen Neopren-Unterlagen an jedem Befestigungspunkt anbringen. Bei der Anbringung die mitgelieferten Unterlagen beachten. Bei Anwendungen mit hohen Anforderungen an die Geräuschkämpfung sollte ein Schwingungsspezialist hinzugezogen werden.

Verdampfer-Rohrleitungen

Die Wasseranschlüsse des Verdampfers sind gerillt. Alle zur CGAX- oder CXAX-Maschine führenden Wasserleitungen müssen vor dem endgültigen Anschließen sorgfältig durchgespült werden. Die Komponenten und die Konfiguration sind von der jeweiligen Lage der Anschlüsse und der Wasserversorgung abhängig.

ACHTUNG: Beschädigung von Maschinenteilen möglich!

Wenn eine handelsübliche säurehaltige Lösung zum Durchspülen verwendet wird, muss die Maschine mit Hilfe einer Umgehungsleitung (Bypass) vom Wasserkreislauf getrennt werden, um Schäden an Komponenten des Verdampfers zu vermeiden.

ACHTUNG: Das Wasser muss ordnungsgemäß aufbereitet sein!

Die Verwendung von nicht oder unzureichend aufbereitetem Wasser kann in der Kühlmaschine zu Kesselsteinbildung, Erosion, Korrosion, Algenbefall oder Schlickbildung führen. Es wird empfohlen, mit der Unterstützung durch einen Fachmann bzw. eine Fachfirma eventuelle erforderliche Maßnahmen zur Wasseraufbereitung zu prüfen. Trane haftet nicht für Probleme mit der Anlage, die auf die Verwendung von unzureichend aufbereitetem, salzhaltigem oder brackigem Wasser zurückzuführen sind.

Mechanische Installation

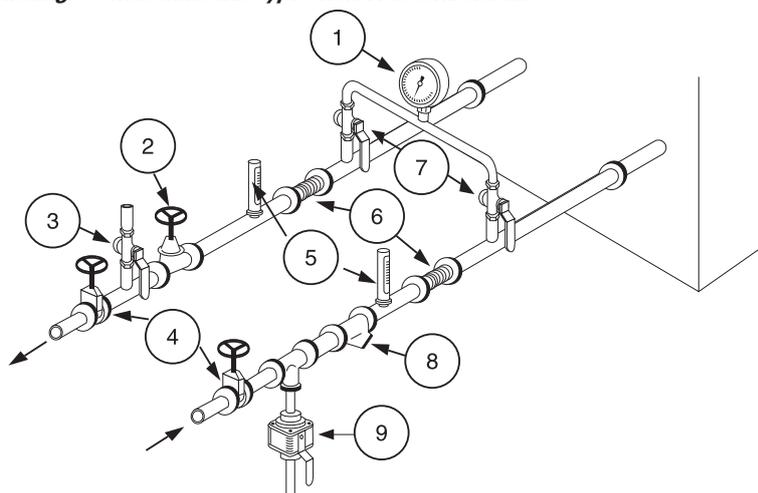
Wasserablauf

Die Maschine muss in der Nähe eines Abflusses mit großem Fassungsvermögen aufgestellt werden, um das Entleeren der Wasserkammern bei vorübergehendem Abschalten z. B. für Reparaturen zu ermöglichen. An den Wasserrohren befinden sich entsprechende Abflussanschlüsse. Siehe Abschnitt „Wasserrohrleitungen“. Die geltenden Vorschriften sind stets einzuhalten.

Wasserrohrleitungen

Am Rücklauf des Verdampfers ist ein Entlüftungsventil installiert. Weitere Entlüftungsventile müssen an allen Hochpunkten des Kaltwassersystems vorgesehen werden. Manometer zur Überwachung des Kaltwasserdrucks an Ein- und Auslass sind in entsprechender Zahl zu installieren.

Abbildung 3 – Maschine mit typischen Wasserkreislauf



- 1 = Manometer: Anzeige des Wasserdrucks am Eintritt und Austritt.
- 2 = Regulierventil: Reguliert den Wasserdurchfluss.
- 3 = Entlüftungsventil: Zur Entfernung der Luft aus dem Wasserkreislauf während des Befüllens.
- 4 = Absperrventile: Isolierung des Kaltwasserkreislaufs (Umwälzpumpe) von der Kühlmaschine bei Wartungsarbeiten.
- 5 = Thermometer: Zur Anzeige der Kaltwasserein- und -austrittstemperatur.
- 6 = Dehnungskompensatoren: Vermeidung mechanischer Belastung zwischen Kühlmaschine und Rohrleitungen.
- 7 = Absperrventil am Auslassanschluss: Zur Messung des Einlass- oder Auslasswasserdrucks des Verdampfers.
- 8 = Wasserfilter: Verhindert die Verschmutzung der Wärmetauscher. Jedes System ist mit wirksamen Filtern auszustatten, damit kein verunreinigtes Wasser in die Wärmetauscher gelangen kann. Sollten keine Filter eingebaut sein, formuliert der Trane-Techniker einen entsprechenden Vorbehalt gegen die Inbetriebnahme. Der verwendete Filter muss alle Partikel mit einem Durchmesser von mehr als 1 mm herausfiltern.
- 9 = Entleerung: Zur Entleerung des Plattenwärmetauschers.
- 10 = Maschine nicht starten, wenn die Wassermenge niedrig ist oder im Kreislauf nicht genug Druck vorhanden ist.

Vor den Manometerleitungen müssen Absperrventile installiert werden, um die Manometer vom System zu trennen, solange sie nicht benutzt werden. Durch die Verwendung von Gummi-Schwingungsabsorbern für die Wasserleitungen kann die Übertragung von Schwingungen vermieden werden. Bei Bedarf können Thermometer in den Leitungen installiert werden, um die Ein- und Austrittstemperatur des Wassers zu kontrollieren. In der Wasseraustrittsleitung muss ein Regulierventil zum Ausgleichen des Volumenstroms installiert werden. In der Wasserein- und -austrittsleitung müssen Absperrventile installiert werden, damit der Verdampfer für Wartungsarbeiten vom Wasserkreislauf getrennt werden kann. Es muss sichergestellt sein, dass alle Vorrichtungen und Regeleinrichtungen, die für eine korrekte Funktion des Wassersystems und den sicheren Betrieb der Kühlmaschine sorgen, im Wasserkreis vorhanden sind. In den entsprechenden Abschnitten des Gerätehandbuchs (Nachtrag_PROD-SVX01) finden Sie Anleitungen zur Installation, geeignete Verfahren, Komponentenspezifikationen und Sicherheitsanweisungen.

Hinweis: Ein Druckschalter zum Erkennen eines Wassermangels ist im Pumpensatz nicht enthalten. Die Montage eines Druckschalters wird nachdrücklich empfohlen, um eine Beschädigung der Dichtung durch einen Pumpenbetrieb mit zu wenig Wasser zu vermeiden.

Mindest-Wassermenge

Die Wassermenge ist deshalb ein wichtiger Parameter, weil sie für eine stabile Kaltwassertemperatur sorgt und somit das ständige Anlaufen der Verdichter in kurzen Abständen verhindert.

Parameter für die Wassertemperaturstabilität.

- Wassermenge im Wasserkreislauf
- Lastschwankungen
- Anzahl der Leistungsstufen
- Verdichtersequenzschaltung
- Totzone (Einstellung über Kühlmaschinenregler)
- Mindestverzögerung Wiederanlauf eines Verdichters

Mindest-Wassermenge für Komfortanwendung

Bei der Komfortanwendung ist eine Sollwertverschiebung der Wassertemperatur bei Teillast zulässig. Der bestimmende Parameter ist die Mindestlaufzeit des Verdichters. Um eine ordnungsgemäße Schmierung zu gewährleisten, muss der Spiralverdichter vor dem Abschalten noch mindestens zwei Minuten (120 Sekunden) in Betrieb sein.

Mechanische Installation

Die Mindestwassermenge wird mit der folgenden Formel berechnet:

Volumen = Kälteleistung x Zeit x höchste Leistungsstufe (%) / spezifische Wärme / Totzone

Mindest-Betriebsdauer = 120 Sekunden

Spezifische Wärme = 4,18 kJ / kg

Mittlere Totzone = 3 °C (oder 2 °C)

Hinweis: Zur Bestimmung der größten Stufe ist in der Regel eine Auswahl bei niedrigerer Außentemperatur zuverlässiger, da hier der Wirkungsgrad höher und die Verdichterstufen größer sind. Bei der Verwendung von Glykol muss außerdem die spezifische Wärme der Kühlsole berücksichtigt werden.

Prozessanwendungen erfordern eine größere Wassermenge, um Temperaturschwankungen bei Teillast so gering wie möglich zu halten.

Tabelle 3 – Mindestfüllmenge der Wasserkreise bei Komfortanwendungen

Baugröße	Leistung (kW)	Größter Schritt (%)	Totband Mindestwassermenge (I) = 2 °C	Totband Mindestwassermenge (I) = 3 °C
15	42	50	301	201
17	48	57	393	262
20	58	50	416	278
23	65	56	522	348
26	74	50	531	354
30	82	50	589	392
36	94	33	445	297
39	107	33	507	338
45	123	33	583	388
35	96	33	455	303
40	114	25	409	273
46	126	28	506	338
52	143	25	513	342
60	160	25	574	383

Ausdehnungsbehälter (Option)

Der Ausgangsdruck des werkseitig eingebauten Ausdehnungsbehälters sollte um 0,2 bar niedriger als der statische Druck des Kreises am Pumpeneinlass eingestellt werden. Das Volumen des Ausdehnungsbehälters wurde für ein typisches Kreislaufvolumen gewählt. Es wird empfohlen, das Volumen des Ausdehnungsbehälters anhand der Daten der Anlage zu überprüfen.

Folgende Daten sind erforderlich:

- C = Wasservolumen des Kreises
- e = Ausdehnungskoeffizient (d. h. der Unterschied zwischen Mindest- und Höchsttemperatur, in Betrieb und im Stillstand)
- Pi = Ausgangsdruck des Ausdehnungsbehälters
- Pf = Höchstdruck: Der Maximalwert wird durch das Überdruckventil bestimmt

$$\text{Mindestvolumen des Ausdehnungsbehälters} = (C \times e) / (1 - P_i / P_f)$$

Ausdehnungskoeffizient des Wassers bei verschiedenen Temperaturen

°C	e
0	0,00013
10	0,00027
20	0,00177
30	0,00435
40	0,00782
50	0,01210

Mechanische Installation

Frostschutz

Wenn die Maschine Umgebungstemperaturen unter 0 °C ausgesetzt ist, muss das Kaltwassersystem durch eine der nachfolgend beschriebenen Optionen vor Frost geschützt werden:

1. Heizung

a. Heizungen können (optional) werkseitig am Verdampfer und an den Wasserrohrleitungen installiert werden. Sie schützen die Installation bis zu Temperaturen von -18 °C vor Frost.

UND

b. Außerhalb der Maschine an allen Wasserleitungen, Pumpen und sonstigen Bauteilen, die durch Frosteinwirkung beschädigt werden könnten, sind Heizbänder zu installieren. Die Heizungen müssen für Anwendungen bei niedrigen Umgebungstemperaturen ausgelegt sein. Die Auswahl der jeweiligen Heizbänder richtet sich nach der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur.

ODER

2. Frostschutz

a. Dem Kaltwassersystem Frostschutzmittel zugeben. Die Konzentration der Lösung muss so stark sein, dass sie die Eisbildung bei der niedrigsten erwarteten Außentemperatur verhindert.

Hinweis: Frostschutzmittel verringern die Kälteleistung der Maschine. Dies muss bei der Systemauslegung berücksichtigt werden.

3. Wasserpumpe

a: Der Kühlmaschinenregler kann die Pumpe starten, um Frostbildung zu verhindern. Diese Funktion muss überprüft werden. Die Pumpe muss von der Maschine gesteuert werden und die Ventile des Wasserkreises müssen immer geöffnet bleiben. Diese Schutzvorkehrung dient zum Schutz der Maschine bei reduziertem Wasserkreislauf. Die Bypass-Installation wird empfohlen.

Bei Außentemperaturen unter -18 °C muss der Wasserkreis gegen Frost geschützt werden.

Frostschutzmittel zugeben und die Begleitheizungen der Maschine einschalten; die Maschine nicht abschalten.

Aus folgenden Gründen empfiehlt es sich nicht, den Wasserkreis zu entleeren:

1. Der Wasserkreis kann innerlich rosten und die Lebensdauer entsprechend verkürzt werden.
2. Am Boden der Plattenwärmetauscher kann Wasser verbleiben, einfrieren und Schäden verursachen.

Hinweis: Wenn die Steuerung der Pumpe durch den Kühlmaschinenregler freigeschaltet ist, fordert dieser bei Außentemperaturen unter dem Gefrierpunkt das Anlaufen der bauseitigen Pumpe an.

ACHTUNG! Wenn Frostschutzmittel verwendet wird, das System nie mit reinem Glykol befüllen. Das System immer mit einer verdünnten Lösung befüllen. Die maximale Glykolkonzentration beträgt 40 %. Höhere Glykolkonzentrationen schädigen die Pumpendichtung.

Hinweis: Füllen Sie niemals eine hohe Glykolkonzentration in die Pumpe ein, da ein hohes Risiko zur Beschädigung der Pumpendichtung besteht.

Beim Ablassen des Wassers zu Frostschutzzwecken müssen die Verdampferheizungen unbedingt abgeklemmt werden, da diese andernfalls wegen Überhitzung in Brand geraten können.

Hinweis: Die Kombination aus Wasserpumpensteuerung und Heizung schützt den Verdampfer auch bei sehr niedrigen Umgebungstemperaturen, vorausgesetzt die Pumpe und der Regler werden mit Strom versorgt. Diese Option schützt den Verdampfer NICHT im Falle eines Stromausfalls der Kühlmaschine, es sei denn, die erforderlichen Komponenten werden mit Notstrom versorgt.

Die Garantie gilt nicht für Schäden, die durch Einfrieren wegen Fehlens einer dieser Schutzvorkehrungen entstehen.

Unterer Einstellwert für die Kühltemperatur und Frostschutzeinstellwert am Kühlmaschinenregler.

ACHTUNG! Die Kühlmaschine wird mit Standardwerkseinstellungen ausgeliefert. Unter bestimmten Umständen müssen die Niederdruck-Sättigungstemperatur und der Frostschutzeinstellwert am Steuergerät angepasst werden. Anhand folgender Beispiele müssen folgende Einstellungen am Kühlmaschinenregler geändert werden:

- Die ND-Sättigungstemperatur (LRTC)
- Der Frostschuttsollwert (LWTC)

Beispiele:

Für:

- 7 °C muss die ND-Einstellung (LP) -4 °C sein, während die Frostschutzeinstellung 2 °C sein muss
- 2 °C muss die ND-Einstellung (LP) -9 °C sein, während die Frostschutzeinstellung -4 °C sein muss
- -12 °C muss die ND-Einstellung (LP) -23 °C sein, während die Frostschutzeinstellung -17 °C sein muss

Frostschutz mit Glykol

Liegt der Sollwert für die Wasseraustrittstemperatur unter oder bei 5 °C, müssen Frostschutzmittel verwendet werden. In der Abbildung der empfohlenen Glykol-Konzentrationen müssen Sie eine Konzentration auf oder oberhalb der Kurve wählen. So ist zum Beispiel eine Konzentration von 25 % Ethylenglykol für eine Soletemperatur von -4 °C nicht ausreichend. Die erforderliche Konzentration beträgt 28 % Ethylenglykol oder 33 % Propylenglykol.

Einsatz von Glykol im Hydraulikmodul

Wenn die Konzentration der Glykolsole nicht den empfohlenen Wert erreicht (grauer Bereich), hat das Korrosionsschutzmittel im Glykol möglicherweise nicht die erforderliche Wirkung. Eine Glykolkonzentration von 15 % schützt die Maschine beispielsweise bis -5 °C, kann aber die Korrosionsgefahr erhöhen.

Mechanische Installation

Abbildung 4 – ND-Einstellung (LP) im Vgl. zur Einstellung der Wasseraustrittstemperatur

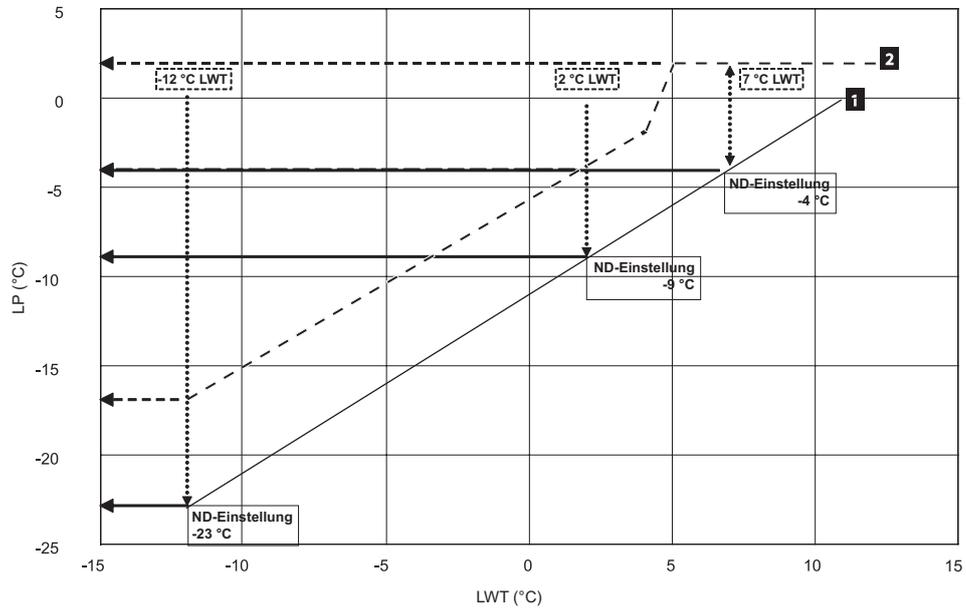
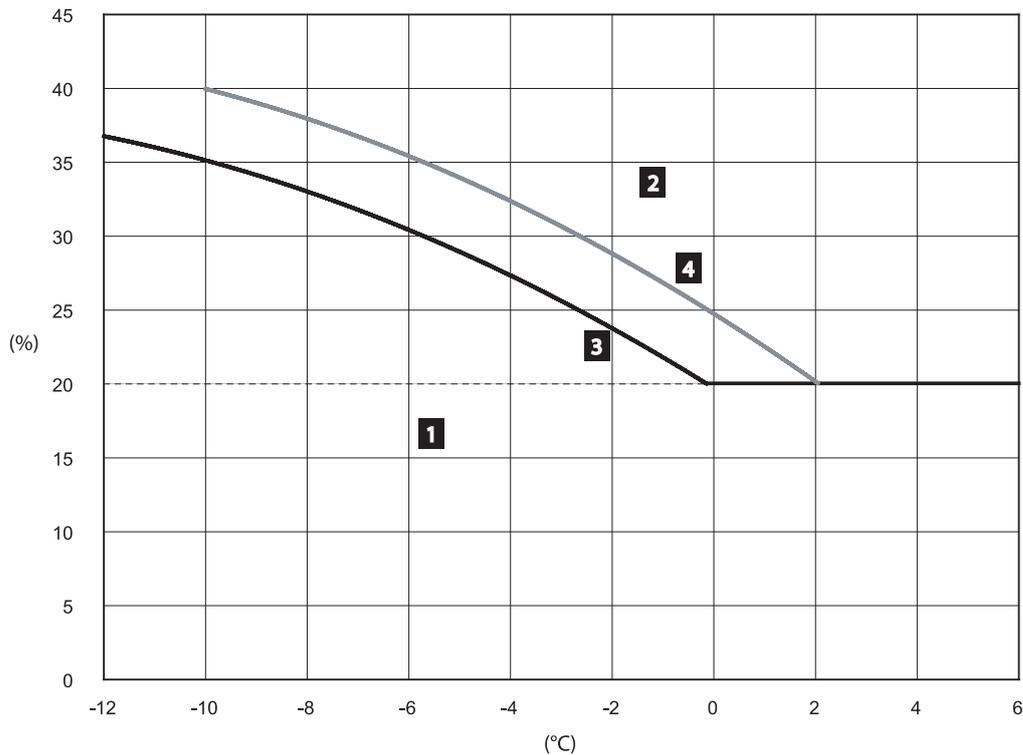


Abbildung 5 – Kurve der empfohlenen Glykolkonzentrationen



1 = Hohes Vereisungsrisiko

2 = Effizienter Frostschutz

3 = Ethylenglykol

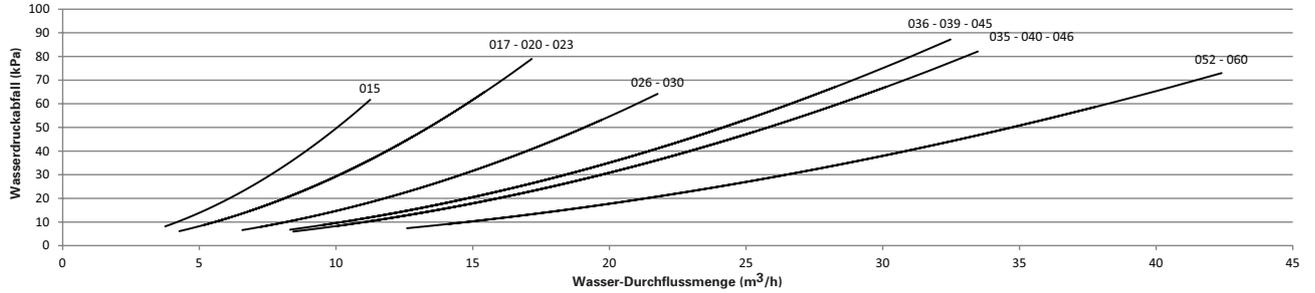
4 = Propylenglykol

% = Prozentsatz Glykol (Massekonzentration)

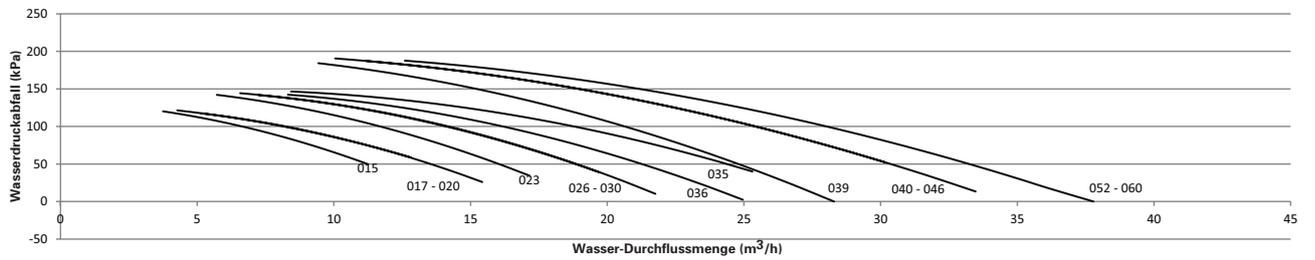
°C = Glykol- oder Wassertemperatur

Hydraulikdaten

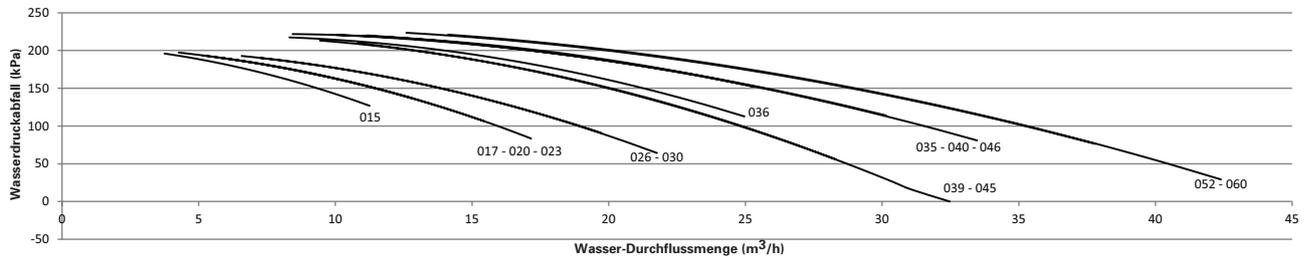
**CGAX Gerät ohne Pumpenpaket
(Druckabfall)**



**CGAX Einzel-/Doppelpumpen – Standarddruck
(verfügbarer Druck)**



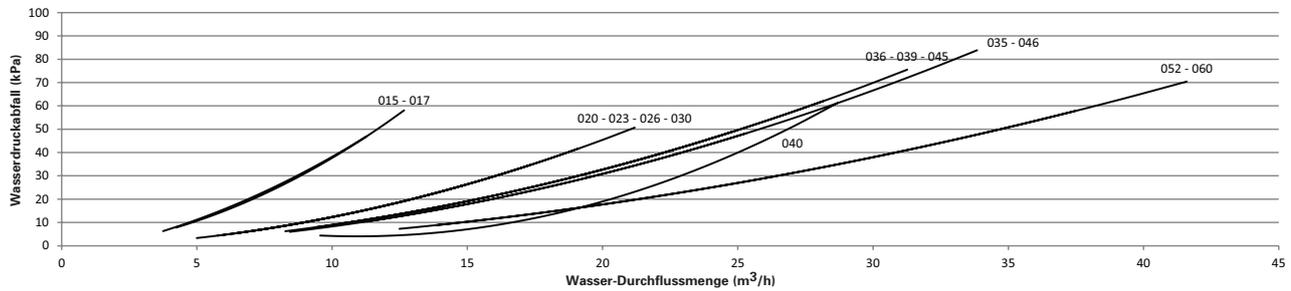
**CGAX Einzel-/Doppelpumpen – Hochdruck
(verfügbarer Druck)**



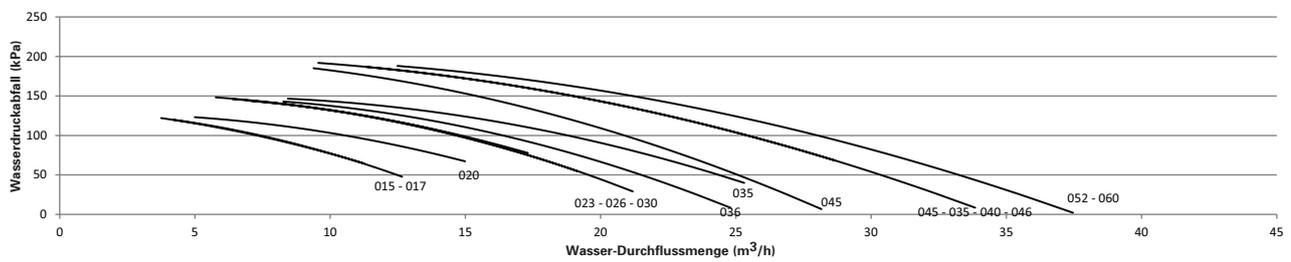
Hinweis: Die Extremen der Kurven stellen den minimalen und maximalen Wasserdurchfluss dar.

Hydraulikdaten

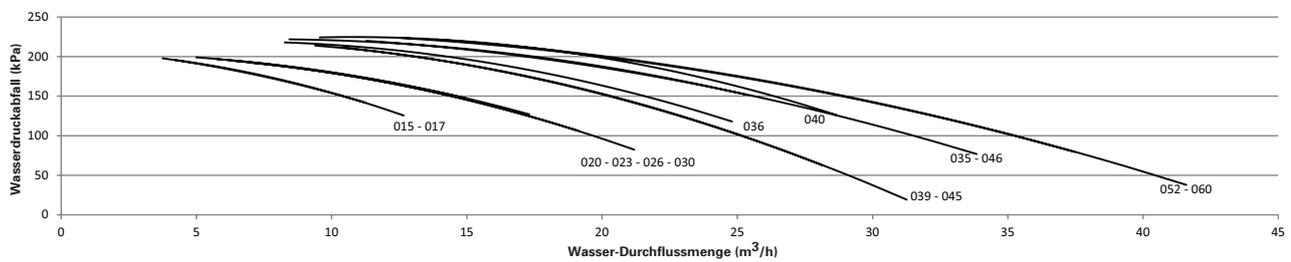
**CXAX Gerät ohne Pumpenpaket
(Druckabfall)**



**CXAX Einzel-/Doppelpumpen – Standarddruck
(verfügbarer Druck)**



**CXAX Einzel-/Doppelpumpe – Hochdruck
(verfügbarer Druck)**



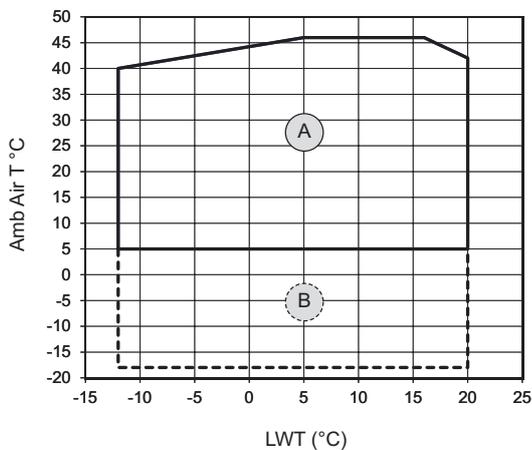
Hinweis: Die Extremen der Kurven stellen den minimalen und maximalen Wasserdurchfluss dar.

Betriebsbereich

CGAX

- Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb
- Std Umgeb.-Temp. Gerät = 5 °C
- Niedrige Umgeb.-Temp. Gerät = -18 °C
- Maximale Umgeb.-Temp = 46 °C
- Verdampfer-Austrittstemperatur
- Komfortanwendung [5 °C; 20 °C]
- Prozessanwendung [-12 °C; 5 °C]

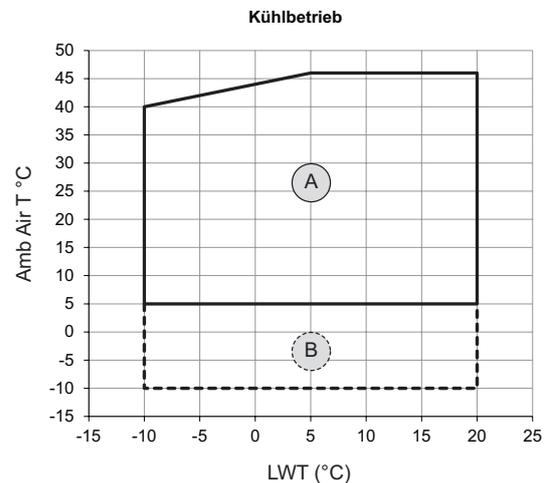
Tabelle 6 – Betriebsbedingungen – nur Kühlbetrieb, Modell CGAM



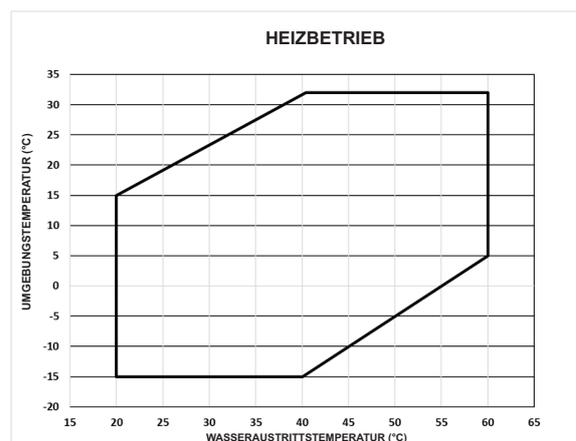
CXAX

- Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb
- Std Umgeb.-Temp. Gerät
- niedrige Umgeb.-Temp
- maximale Umgeb.-Temp = 46 °C
- Verdampfer-Austrittstemperatur
- Komfortanwendung [5 °C; 20 °C]
- Prozessanwendung [-10 °C; 5 °C]

Abbildung 7 – Wärmepumpenmodell CXAX Betriebsbedingungen



- WAT = Wasseraustrittstemperatur
- Amb Air T = Umgebungslufttemperatur
- A = Standard-Betriebsbedingungen
- B = Betrieb bei niedriger Umgebungstemperatur (variable Luftstromregelung)
- Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.

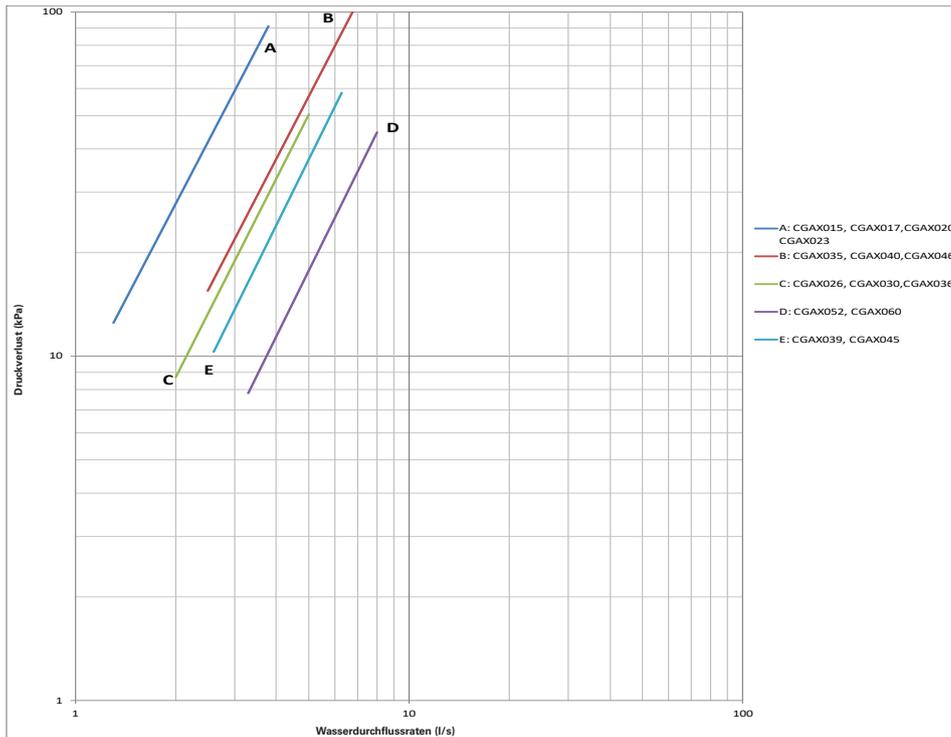


Teilweise Wärmerückgewinnung

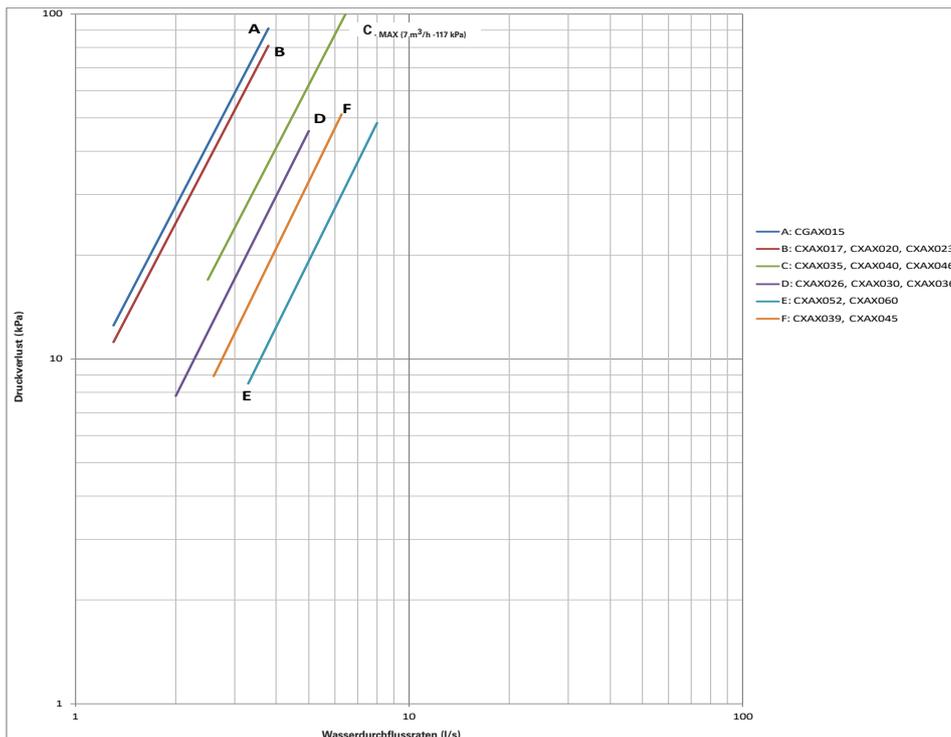
Die Wärmerückgewinnung wird durch einen mit dem luftgekühlten Verflüssiger in Reihe geschalteten Plattenwärmetauscher sichergestellt. Dieser Wärmetauscher nutzt die Auslassgasüberhitze sowie einen Teil der Wärme des kondensierenden Gases für das Warmwassersystem.

Alle Begleitmaterialien, Hebediagramme, Neoprenunterlagen, Diagramme zur Positionierung und Schaltpläne wurden gemeinsam mit dem Auftrag für die Wasserkühlmaschine geliefert.

Wasserdruck – CGAX Wärmetauscher mit reinem Kühlbetrieb



Wasserdruck – CXAX Wärmetauscher mit Wärmerückgewinnung



Elektroinstallation

Allgemeine Empfehlungen

Beim Lesen dieses Handbuchs Folgendes beachten:

- Die gesamte bauseitige Verdrahtung muss den örtlichen Vorschriften und CE-Direktiven und Richtlinien entsprechen. Eine ordnungsgemäße Erdung (gemäß CE) ist stets sicherzustellen.
- Die folgenden Standardwerte – max. Stromaufnahme – Kurzschlussstrom – Anlaufstrom werden auf dem Typenschild angegeben.
- Die gesamte bauseitige Verkabelung muss auf korrekte Anschlüsse und mögliche Kurz- oder Erdschlüsse überprüft werden.

Hinweis: Hinsichtlich spezifischer Stromlaufpläne oder Verbindungsinformationen stets die mit der Kühlmaschine oder dem Gerät mitgelieferten Schaltpläne konsultieren.

WARNUNG Gefährliche Spannung!

Vor Wartungsarbeiten sind sämtliche Stromzufuhrkabel einschließlich externer Trennschalter abzuklemmen. Es sind geeignete Maßnahmen (Verriegelungen o. ä.) zu treffen, um ein unbeabsichtigtes Einschalten der Stromversorgung auszuschließen. Wird die Stromzufuhr vor Wartungsarbeiten nicht ordnungsgemäß abgeklemmt, kann dies schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben.

ACHTUNG: Vor der Ausführung der Arbeiten am Schaltschrank des Geräts mit Option für niedrige Außentemperatur: Nach der Abschaltung (wird durch Erlöschen des Displays bestätigt) muss unbedingt fünf Minuten gewartet werden, bevor mit den Arbeiten am Schaltschrank begonnen wird.

ACHTUNG! Zur Vermeidung von Korrosion, Überhitzung und generellen Beschädigungen ist der Geräteanschluss nur für Kupferleiter vorgesehen. Werden Aluminiumleiter verwendet, muss zusätzlich ein Zwischenanschlusskasten installiert werden. Bei Kabeln aus Aluminium sind Verbindungsvorrichtungen aus Bi-Material Pflicht. Die Kabelverlegung im Steuerpaneel sollte vom Installateur auf einer von Fall-zu-Fall-Basis durchgeführt werden.

Wichtig!

Elektroleitungen dürfen nicht mit anderen Komponenten, Verstrebungen oder Geräten in Berührung kommen. Die Kabel für die Steuerspannung (230 V) dürfen nicht zusammen mit Niederspannungsleitungen (<30 V) in Kabelkanälen verlegt werden. Um Fehlfunktionen der Steuerung zu vermeiden, dürfen Niederspannungsleitungen (<30 V) nicht in Leitungsrohren verlegt werden, deren Leiter mehr als 30 Volt führen.

Empfohlene Einstellungen für Sanftanlauf

Beschleunigungszeit: 0,5 Sekunden Geschwindigkeit
Anlaufdrehmoment: 50 %

Verzögerungszeit: 0 Sekunden

ACHTUNG: Die Stromrichter haben integrierte Filter. Sie sind nicht kompatibel mit isolierten Erdungsanordnungen für neutrale Lasten.

WARNUNG! Hochspannung!

Jeder Kontakt mit elektrischen Bauteilen kann, auch nachdem die Maschine abgeschaltet wurde, zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Nach dem Abschalten der Maschine mindestens 4 Minuten warten, bis sich Restspannungen abgebaut haben.

Erdung

Der Drehzahlregler des Ventilators erzeugt hohe Verlustströme. Deshalb muss die Maschine geerdet werden und dieser Umstand bei der Installation eines FI-Schutzes berücksichtigt werden. Schutz vor Differenzen sollte an Industriemaschinen mit aktuellem Stromverlust angepasst werden, der höher als 100 mA sein kann (mehrere Motoren und Frequenzantriebe).

Nicht im Lieferumfang enthaltene Teile

Die am Aufstellungsort erforderlichen Anschlüsse sind in den mitgelieferten Stromlauf- und Anschlussplänen aufgeführt. Folgende Komponenten müssen vor Ort beschafft werden, sofern sie nicht mitbestellt wurden:

- Netzanschlusskabel (in Elektro-Installationsrohren) für alle Stromanschlüsse am Aufstellungsort.
- Alle (verbindenden) Steuerleitungen (in Elektro-Installationsrohren) für die vor Ort beschafften und installierten Geräte.
- Schutzschalter.

Stromversorgungskabel

WARNUNG Erdungskabel!

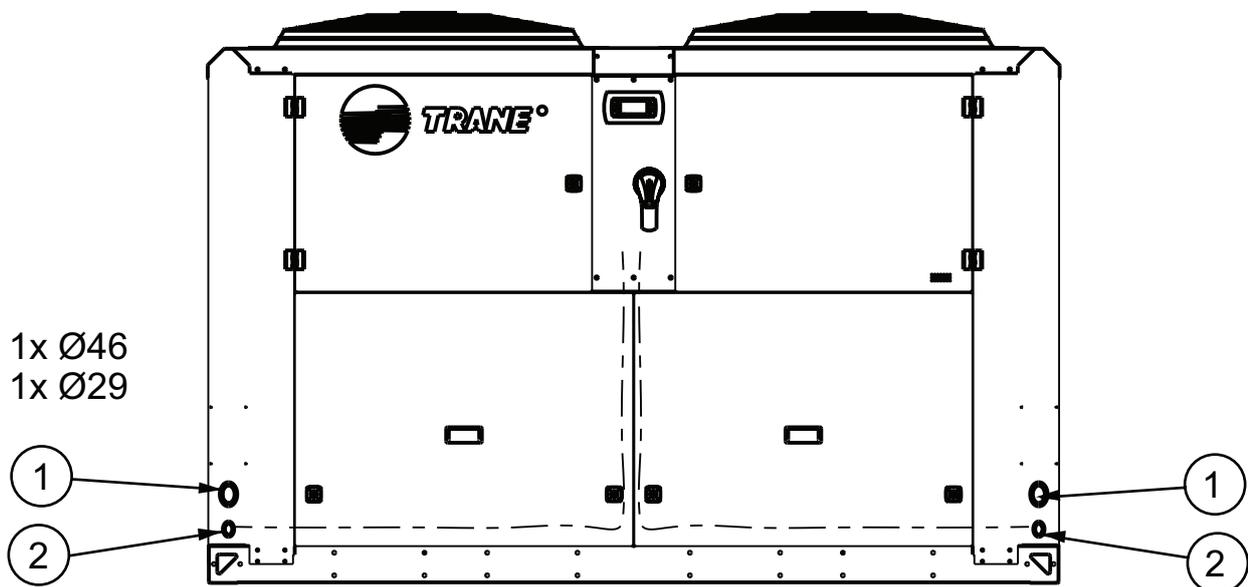
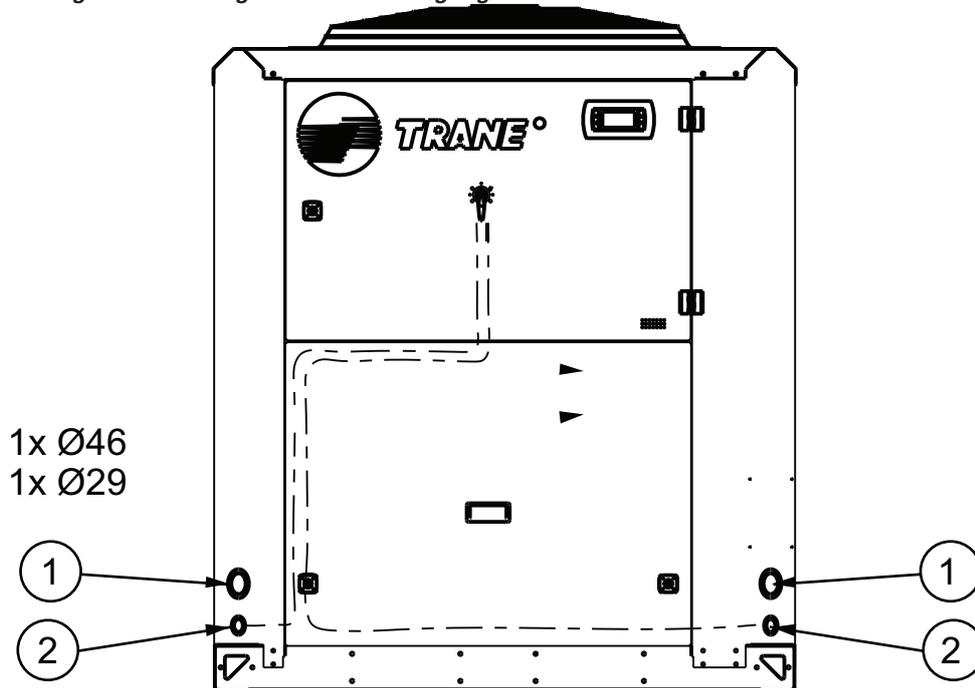
Die gesamte Verdrahtung vor Ort muss von qualifiziertem Personal ausgeführt werden. Die gesamte Verdrahtung vor Ort muss den örtlich geltenden Gesetzen und Vorschriften entsprechen. Wird diese Anweisung nicht befolgt, können schwere oder tödliche Verletzungen die Folge sein.

Alle Stromversorgungskabel müssen gemäß den örtlich geltenden Gesetzen und Vorschriften bemessen und vom Projektgenieur festgelegt werden.

WARNUNG Gefährliche Spannung!

Vor Wartungsarbeiten sind sämtliche Stromzufuhrkabel einschließlich externer Trennschalter abzuklemmen. Es sind geeignete Maßnahmen (Verriegelungen o.ä.) zu treffen, um ein unbeabsichtigtes Einschalten der Stromversorgung auszuschließen. Wird die Stromzufuhr vor Wartungsarbeiten nicht ordnungsgemäß abgeklemmt, kann dies schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben.

Die gesamte Verdrahtung muss den örtlich geltenden Gesetzen und Vorschriften entsprechen. Der zuständige Elektroinstallateur ist für die Beschaffung und den Anschluss aller Steuerstrom- und Stromversorgungskabel verantwortlich. Diese müssen korrekt dimensioniert und mit passenden Trennschaltern mit Sicherungen versehen werden. Ausführung und Installation der Trennschalter mit Sicherungen müssen alle geltenden Vorschriften erfüllen. Unten rechts im Schaltkasten befinden sich Ausbruchöffnungen für die Verkabelung. Die Kabel werden durch diese Einführungen verlegt und an den Trennschalter angeschlossen. Um die richtige Phasenfolge beim Anschluss des Drehstroms sicherzustellen, müssen die Anschlüsse entsprechend dem Schaltplan und den Anweisungen auf dem WARNUNGS-Schild im Starter-Schaltkasten ausgeführt werden. Weitere Informationen zur richtigen Phaseneinstellung finden Sie im Abschnitt „Phaseneinstellung“. Für jeden Erdungsanschluss muss eine geeignete Gehäuseerdung im Schaltkasten vorhanden sein (eine für jeden Leiter/Phase). Bauseitige Hochspannungsanschlüsse sind durch die Ausbrüche an der rechten Seite des Schaltkastens einzuführen.

Abbildung 8 – Einführung der Stromversorgung


1 = Leistungsanschluss (je nach Einbausituation linke oder rechte Seite)

2 = Niederspannung (je nach Einbausituation linke oder rechte Seite)

Elektrische Daten

Ziehen Sie für Details zu den elektrischen Daten die Tabellen zu den allgemeinen Daten für jede Gerätekonfiguration und -größe zu Rate.

- Maximale Leistungsaufnahme (kW)
- Nennstromaufnahme Gerät (Max. Verdichter Ventilator + Steuerung)
- Anlaufstrom Gerät (Anlaufstrom des größten Verdichters + RLA des zweiten Verdichters + RLA aller Ventilatoren + Steuerung)
- Verdichter Stromfaktor
- Trennschalter (A)

Schaltpläne sind im Lieferumfang des Geräts enthalten und befinden sich im Schaltschrank.

Hinweis: Die Bemessung wird für eine Stromversorgung mit 400 V über drei Phasen bei 50 Hz getroffen.

Steuerstromversorgung

Hinweis: Es wird dringend empfohlen, diesen Abschnitt innerhalb der Schaltpläne zu lesen, wo auf die verschiedenen, hier erwähnten Komponenten verwiesen wird.

Allgemein

Die Maschine ist mit einem werksseitig montierten, verdrahteten und getesteten Steuerstromtransformator (1T1) ausgestattet; eine zusätzliche Steuerspannung ist deshalb nicht erforderlich. An den Steuerstromtransformator sollten keine anderen Lasten angeschlossen werden. Alle Maschinen sind werksseitig für die auf dem Typenschild angegebenen Spannungen verdrahtet.

Zusammenschaltungsleitung / Niederspannungsleitung

WARNUNG Erdungskabel!

Die gesamte Verdrahtung vor Ort muss von qualifiziertem Personal ausgeführt werden und den örtlich geltenden Gesetzen und Vorschriften entsprechen. Bei Zuwiderhandlung können schwere oder sogar tödliche Verletzungen die Folge sein. Für die nachfolgend beschriebenen externen Vorrichtungen sind Niederspannungsleitungen erforderlich. Für alle Leitungen zwischen den externen Eingabegeräten und dem Schaltschrank sind abgeschirmte, paarweise verdrehte Leiter zu verwenden. Die Abschirmung darf nur am Steuermodul geerdet werden.

Hinweis: Um Fehlfunktionen der Steuerung zu vermeiden, dürfen Niederspannungsleitungen (<30 V) nicht in Kabelkanälen mit Leitern von mehr als 30 Volt verlaufen.

Kundenoptionen

Alarm- und Statusrelaisausgänge (programmierbare Relais)

Ein Steuerungskonzept mit programmierbaren Relais ermöglicht die Realisierung bestimmter Ereignisse oder Zustände der Kühlmaschine anhand einer Liste mit wahrscheinlichen Anforderungen, wobei vorhandene Ausgangsrelais verwendet werden (siehe Schaltplan vor Ort). Als Teil der Ein-/Ausgangsoption des Kunden werden vier elektromechanische Relaisplatinen bereitgestellt.

Die digitalen Ausgänge müssen angemessen vor Kurzschlüssen und Überlastung geschützt werden.

Der Mindestquerschnitt der für die Digitalausgänge verwendeten Kabel muss 1,5 mm² betragen.

Relaiseigenschaften

Relaiswerte:

bei 120 V AC: 7,2 A Wirkanteil / 2,88 A Steuerstrom

bei 240 V AC: 5 Ampere für allgemeine Zwecke.

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Liste der Ereignis- oder Statusmeldungen, die den programmierbaren Relais zugeordnet werden können. Das Relais wird aktiviert, wenn das Ereignis/der Zustand eintritt:

Externes Auto/Stopp

Wenn für die Wasserkühlmaschine eine externe Auto/Abschalt-Funktion erforderlich ist, muss der Installateur Leitungen von den externen Kontakten zum Hauptregler der Maschine verlegen. Der Vorgang ist im Dokument CNT-SVU006 beschrieben.

Wärmepumpensteuerung und Auswahl von Heiz-/Kühlbetrieb

Bei Maschinen mit Wärmepumpe (CXAX) kann die Änderung für Heizen/Kühlen ferngesteuert über einen Fernkontakt erfolgen.

Der Vorgang ist im Dokument CNT-SVU006 beschrieben.

Zusätzl. Sollwert

Wenn für die Wasserkühlmaschine ein externer zusätzlicher Wasseraustrittstemperatur-Sollwert erforderlich ist, muss der Installateur Leitungen von den externen Kontakten zur Maschine verlegen.

Die Kühlmaschine läuft normal mithilfe des Wasseraustrittstemperatur-Sollwerts (LWT), der auf dem Geräteregele eingestellt wurde. Immer wenn der Kontakt geschlossen wird, schaltet das Gerät auf den zusätzlichen Wasseraustrittstemperatur-Sollwert um.

Optionale externe Sollwerteinstellung für das Kaltwasser (ECWS, EHWS)

Ein externes Analogsignal kann verwendet werden, um den aktiven Kalt-/Warmwassersollwert entweder durch 0-10-VDC- oder 4-20-mA-Signale zu ändern, um den externen Kalt-/Warmwassersollwert (ECWS/EHWS) einzustellen. Der Vorgang ist im Dokument CNT-SVU006 beschrieben.

Option externer Bedarfsbegrenzungssollwert (EDLS)

Ein externes Analogsignal kann verwendet werden, um den Bedarfsgrenzsollwert entweder durch 0-10-VDC- oder 4-20-mA-Signale zu ändern.

Der Vorgang ist im Dokument CNT-SVU006 beschrieben.

Optionale Kommunikationsschnittstellen

Prozentuale Leistungsabgabe

Der Regler liefert einen analogen Spannungsausgang (0-10 V DC) zur Übermittlung der aktiven Gerätekapazität [%]. Dieses Signal ist auf dem Optionsmodul verfügbar. Weitere Einzelheiten sind im Dokument CNT-SVU006 enthalten.

Allgemein

WARNUNG Erdungskabel! Die gesamte Verdrahtung vor Ort muss von qualifiziertem Personal ausgeführt werden und den örtlich geltenden Gesetzen und Vorschriften entsprechen. Wird diese Anweisung nicht befolgt, können schwere oder tödliche Verletzungen die Folge sein.

Die Verdrahtung für die Kommunikationsverbindung vor Ort muss folgenden Anforderungen entsprechen:

- Die Verdrahtung muss entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften und Gesetzen ausgeführt werden.
- Für die Kommunikationsverbindungen müssen abgeschirmte, verdrehte Leiterpaare verwendet werden (Belden 8760 oder gleichwertig), siehe Auswahl der Kabelquerschnitte in der Tabelle unten.
- Die Kommunikationsverbindung darf nicht zwischen Gebäuden verlegt werden.
- Alle Geräte an der Kommunikationsverbindung können in einer Prioritätskette miteinander verbunden werden.

Hinweis: Um Fehlfunktionen der Steuerung zu vermeiden, dürfen Niederspannungsleitungen (<30 V) nicht in Leitungsrohren verlegt werden, deren Leiter mehr als 30 Volt führen.

Tabelle 5 – Kabelquerschnitt

Ø	Max. Länge der Kommunikationsleitung im Verh. z. Kabelquerschnitt
2,5 mm ²	1.525 m
1,5 mm ²	610 m
1,0 mm ²	305 m

Weitere Einzelheiten sind im Dokument CNT-SVU006 enthalten

Betriebsgrundlagen

Dieser Abschnitt enthält einen Überblick über den Betrieb der luftgekühlten CGAX- und CXAX-Kältemaschinen, mikroprozessorbasierte Gerätesteuermodule Tracer™ Symbio 800-Steuersysteme.

Hinweis: Um eine korrekte Diagnose und Reparatur zu gewährleisten, ist bei Funktionsstörungen ein Fachbetrieb hinzuzuziehen.

Allgemein

Die CGAX- und CXAX-Modelle sind mit einem oder mehreren Spiralverdichtern, einem oder zwei Kreisen und luftgekühlten Kühlern ausgerüstet. Die Maschinen sind mit einem fest montierten Starter-/Schaltkasten ausgerüstet und arbeiten mit dem Kältemittel R410A.

Hauptkomponenten einer CGAX/CXAX-Maschine:

- An der Maschine montierter Schaltschrank mit Starter und Geräteregele
- Scrollverdichter
- Hartgelöteter Plattenverdampfer
- Luftgekühlter Verflüssiger mit Unterkühlregister
- Elektronisches Expansionsventil
- Entsprechende Anschlussrohre

Kältekreislauf

Der Kältekreislauf ähnelt dem Kältekreislauf anderer Spiralverdichter von Trane. Die Conquest-Wasserkühlmaschinen arbeiten mit einem hartgelöteten Plattenverdampfer und einem luftgekühlten Verflüssiger. Die Verdichter arbeiten mit sauggasgekühlten Motoren und einem Schmiersystem, das dafür sorgt, dass das an den Verflüssiger und den Verdampfer geleitete Kältemittel weitgehend ölfrei ist und damit eine maximale Wärmeübertragung gewährleistet. Gleichzeitig werden die Rotoren und Lager des Verdichters ausreichend geschmiert und abgedichtet. Das Schmiersystem sorgt für eine lange Lebensdauer des Verdichters und trägt zu einem geräuscharmen Betrieb bei.

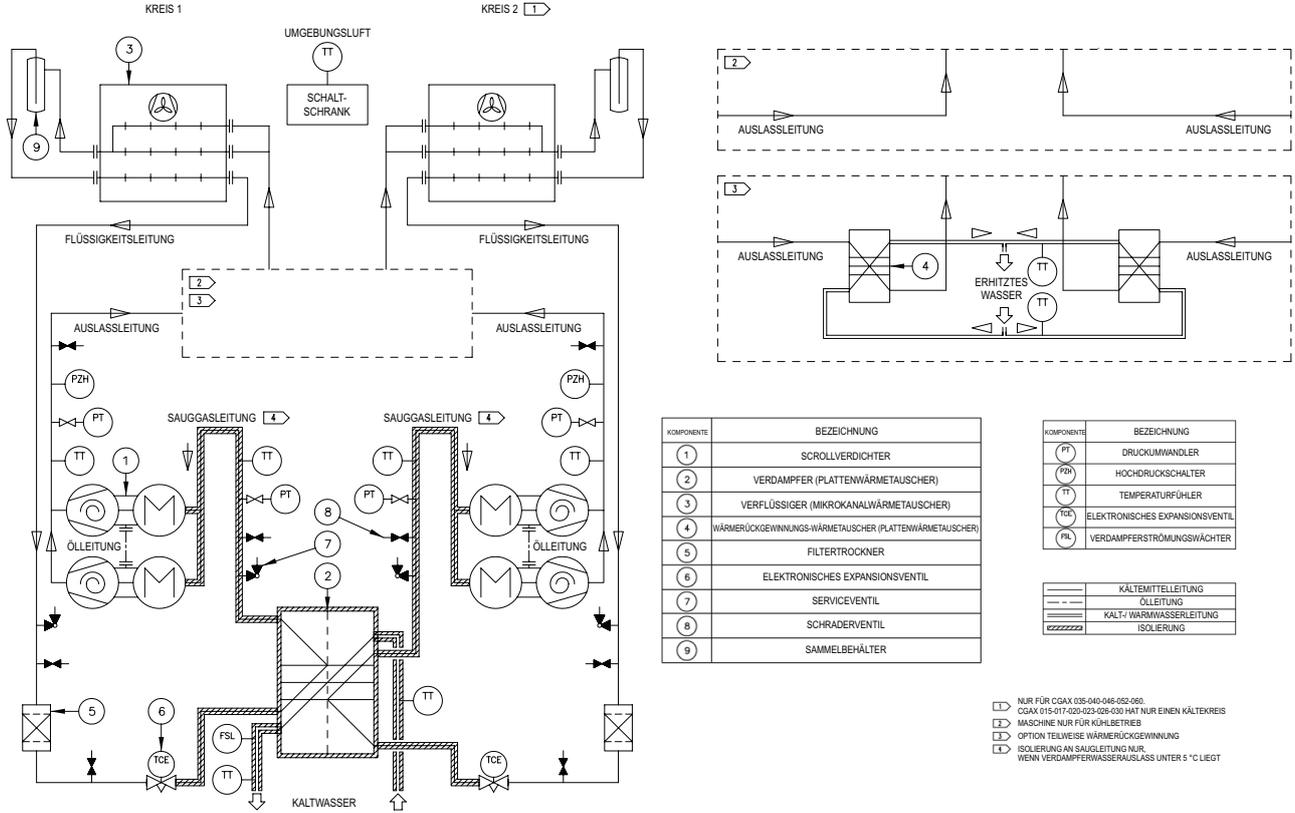
Das flüssige Kältemittel, das aus den Verflüssigerregistern kommt, wird mit Hilfe eines elektronischen Expansionsventils nach Bedarf in den hartgelöteten Plattenverdampfer geleitet und sorgt so für optimalen Wirkungsgrad bei Voll- und Teillast.

Die Wasserkühlmaschinen sind werkseitig mit einem Starter- und Schaltkasten ausgestattet. Das mikroprozessorbasierte Gerätesteuermodul Tracer™ Symbio 800-Steuergerät bietet genaue Überwachungs-, Schutz- und Begrenzungsfunktionen für die Kaltwasserregelung. Falls Probleme auftreten, erzeugt der Maschinenregler Diagnosemeldungen, die dem Anwender die Fehlerbehebung erleichtern.

Betriebsgrundlagen

Dieses Kapitel umfasst die gesamte Betriebsgrundlage des CGAX-Geräts (Duplex-Kühlgerät).

Abbildung 9a – Beispiel für ein typisches Kältemittelsystem Schema einer Duplexmaschine nur für den Kühlbetrieb



KOMPONENTE	BEZEICHNUNG
1	SCROLLVERDICHTER
2	VERDAMPFER (PLATTENWÄRMETAUSCHER)
3	VERFLÜSSIGER (MIKROKANALWÄRMETAUSCHER)
4	WÄRMERÜCKGEWINNUNGS-WÄRMETAUSCHER (PLATTENWÄRMETAUSCHER)
5	FILTERTROCKNER
6	ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL
7	SERVICEVENTIL
8	SCHRADERVENTIL
9	SAMMELBEHÄLTER

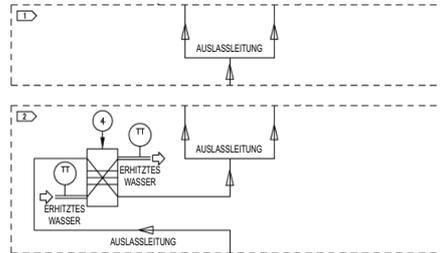
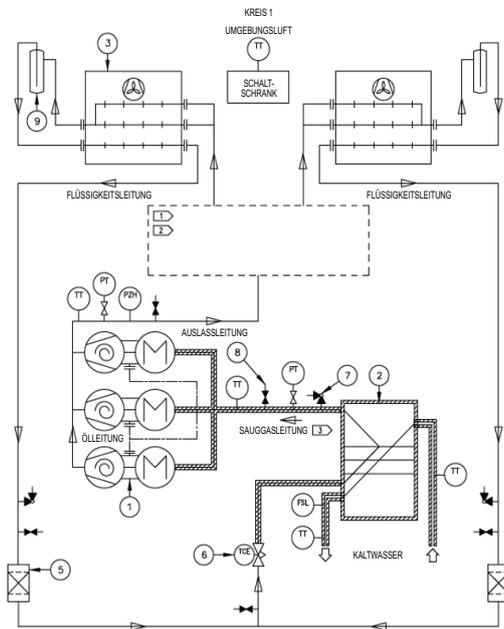
KOMPONENTE	BEZEICHNUNG
(PT)	DRUCKUMWANDLER
(PZH)	HOCHDRUCKSCHALTER
(TT)	TEMPERATURFÜHLER
(TCE)	ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL
(FL)	VERDAMPFERSTROMUNGSWÄCHTER

—	KÄLTEMITTELEITUNG
—	ÖLLEITUNG
—	KALT-/WARMWASSERLEITUNG
	ISOLIERUNG

1) NUR FÜR CGAX 035-040-046-053-060
 CGAX 015-017-020-023-026-030 HAT NUR EINEN KÄLTEKREIS
 2) MASCHINE NUR FÜR KÜHLBETRIEB
 3) OPTION TEILWEISE WÄRMERÜCKGEWINNUNG
 4) ISOLIERUNG AN SAUGLEITUNG NUR
 WENN VERDAMPFERWASSERAUSLASS UNTER 5 °C LIEGT

Betriebsgrundlagen

Abbildung 9b – Beispiel für ein typisches Kältemittelsystem Schema einer großen Trio-Simplexmaschine nur für den Kühlbetrieb



KOMPONENTE	BEZEICHNUNG
PT	DRUCKUMWANDLER
PZH	HOCHDRUCKSCHALTER
TT	TEMPERATURFÜHLER
TCE	ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL
FSL	VERDAMPFERSTRÖMUNGSWÄCHTER

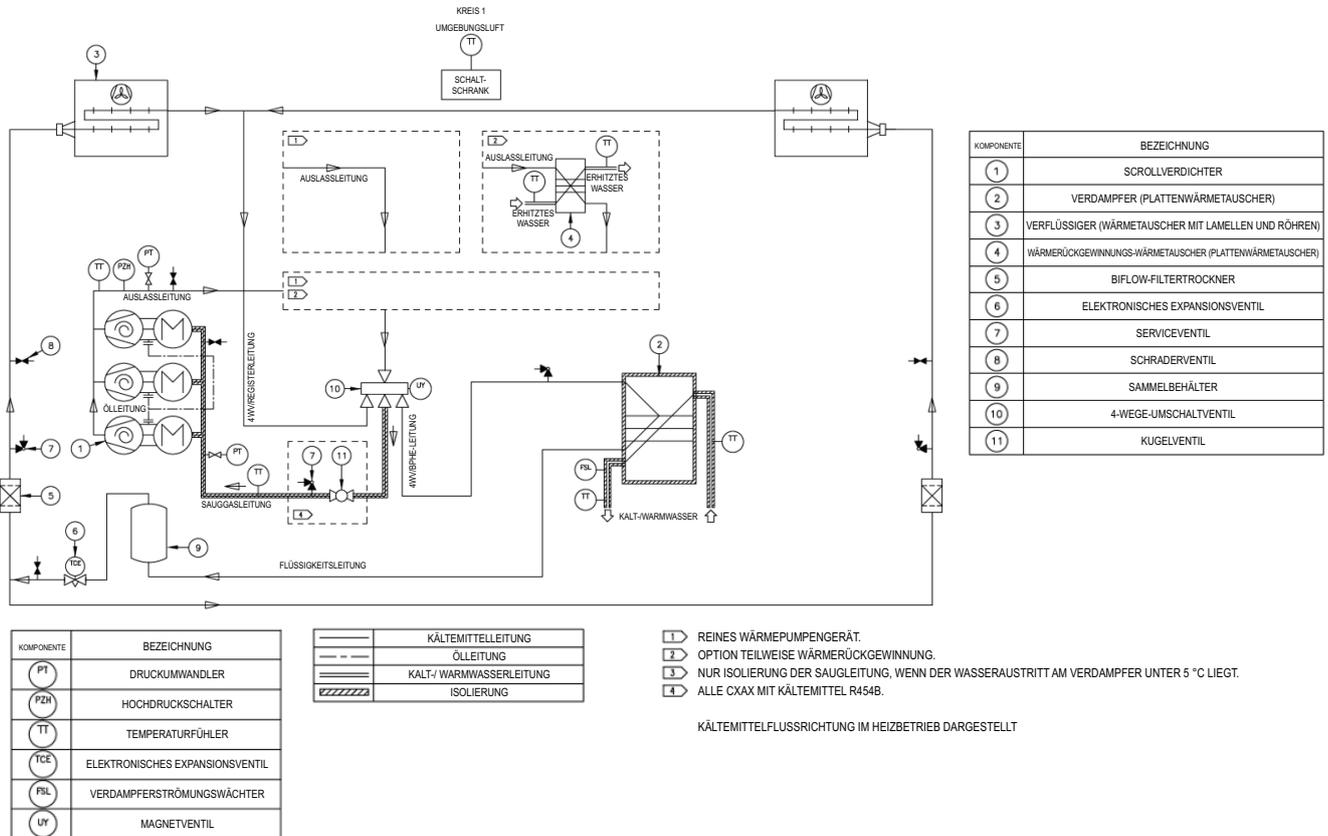
KOMPONENTE	BEZEICHNUNG
1	SCROLLVERDICHTER
2	VERDAMPFER (PLATTENWÄRMETAUSCHER)
3	VERFLÜSSIGER (MIKROKANALWÄRMETAUSCHER)
4	WÄRMERÜCKGEWINNUNGS-WÄRMETAUSCHER (PLATTENWÄRMETAUSCHER)
5	FILTERTROCKNER
6	ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL
7	SERVICEVENTIL
8	SCHRADERVENTIL
9	SAMMELBEHÄLTER

—	KÄLTEMITTELEITUNG
- - -	ÖLLEITUNG
====	KALT-/WARMWASSERLEITUNG
	ISOLIERUNG

- 1 MASCHINE NUR FÜR KÜHLBETRIEB
- 2 OPTION TEILWEISE WÄRMERÜCKGEWINNUNG
- 3 NUR ISOLIERUNG DER SAUGLEITUNG, WENN DER WASSERAUSSTRITT AM VERDAMPFER UNTER 5 °C LIEGT

Betriebsgrundlagen

Abbildung 10b – Beispiel für ein typisches Kältemittelsystem Schema einer großen Trio-Simplex-Wärmepumpe



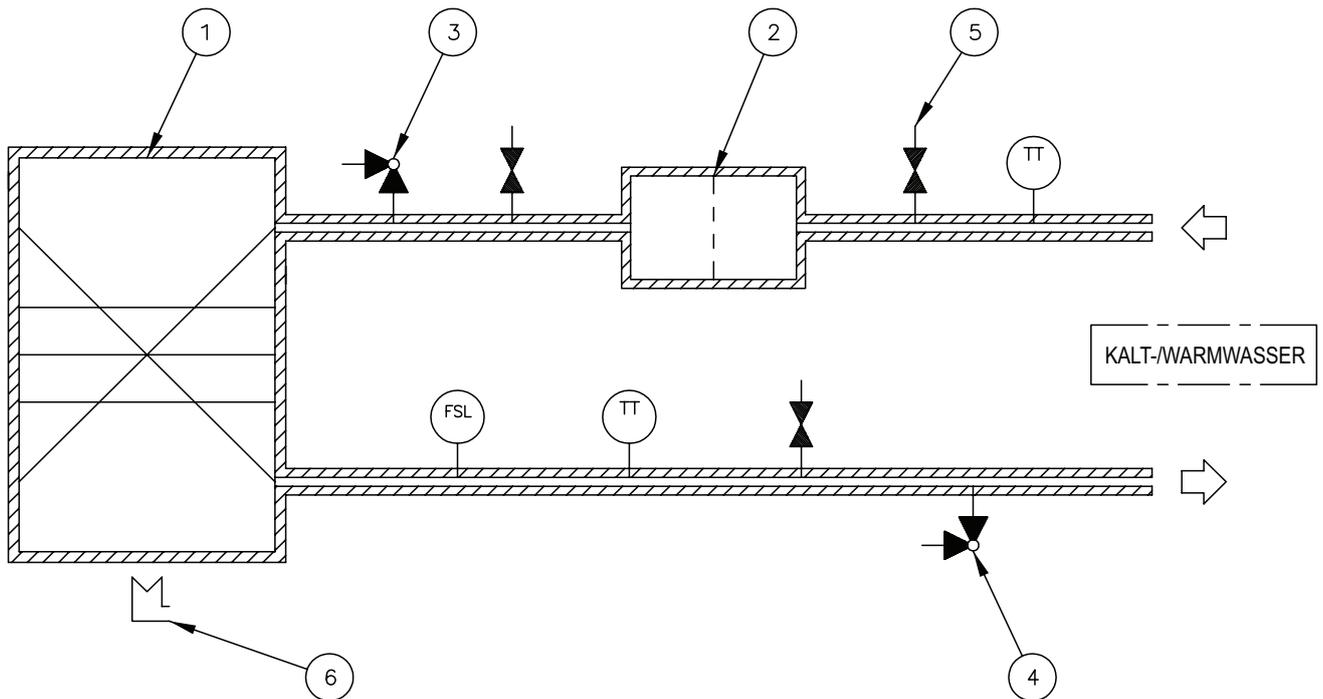
Betriebsgrundlagen

Ölsystem

Das Öl wird im Scrollverdichter zuverlässig abgeschieden und bleibt bei allen Zyklen im Scrollverdichter. Nur 1-2 % des Öls zirkulieren mit dem Kältemittel. Näheres zum Ölstand siehe Abschnitt zum Verdichter.

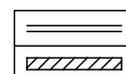
Wasserschemata Pumpen-Speicher-Einheit

Abbildung 11 – Wasserschema Pumpen-Speicher-Einheit – Maschine ohne Pumpensatz



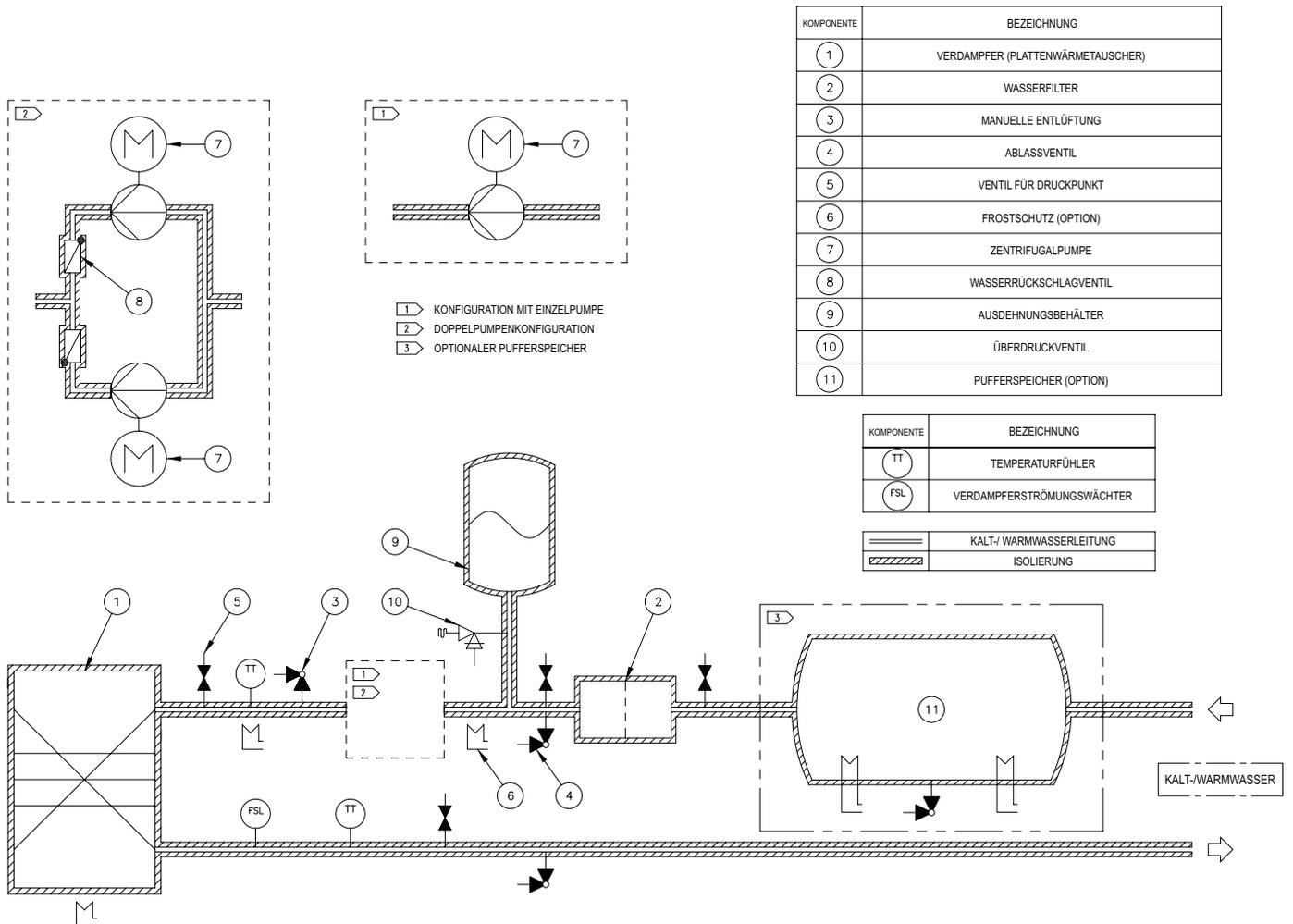
KOMPONENTE	BEZEICHNUNG
1	VERDAMPFER (PLATTENWÄRMETAUSCHER)
2	WASSERFILTER
3	MANUELLE ENTLÜFTUNG
4	ABLASSVENTIL
5	VENTIL FÜR DRUCKPUNKT
6	FROSTSCHUTZ (OPTION)

KOMPONENTE	BEZEICHNUNG
TT	TEMPERATURFÜHLER
FSL	VERDAMPFERSTRÖMUNGSWÄCHTER

	KALT-/ WARMWASSERLEITUNG
	ISOLIERUNG

Betriebsgrundlagen

Abbildung 12 – Wasserschema Pumpen-Speicher-Einheit – Maschine mit Pumpensatz



Variabler Primärfluss

Auswirkungen auf die Gerätekonstruktion:

Bringen Sie entweder einen Differenzdrucksensor oder zwei Wassertemperatursensoren an.

Die Pumpen erfordern keine Änderung.

Ein Antrieb mit variabler Drehzahl muss im Schaltkasten angebracht werden.

Zwei oder drei Optionen für einen variablen Wasserdurchfluss:

Manuelle Einstellung des Durchflusses

Konstante Temperaturdifferenz

VPF Konstante Temperaturdifferenz

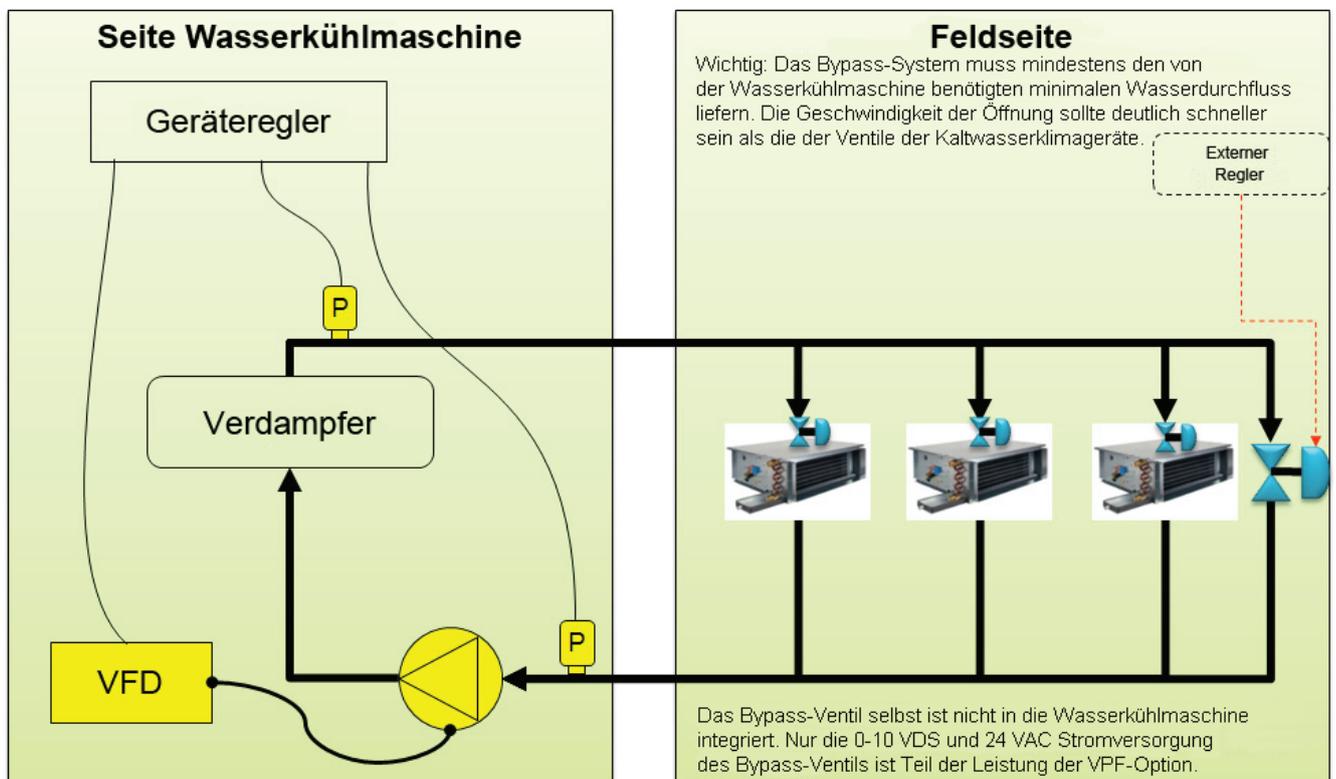
Prinzip:

Wird ein Verdichter ausgeschaltet nimmt die Temperaturdifferenz ab --> niedrigere Geschwindigkeit der Pumpe.

Wird ein Verdichter eingeschaltet steigt die Temperaturdifferenz an --> höhere Geschwindigkeit der Pumpe.

Min. Pumpengeschwindigkeit = 30 Hz.

Erfordert 3-Wege-Ventil auf Kundenseite.



Regel- und Steuermodule/Tracer-TD7-Bedienschnittstelle

Steuerung

Conquest CGAX/CXAX-Maschinen nutzen die folgenden Steuerungs-/Schnittstellenkomponenten:

- Tracer™ UC800/Symbio 800-Regler
- Tracer-TD7-Bedienschnittstelle

Kommunikationsschnittstellen

Am Tracer™ UC800/Symbio 800-Steuergerät gibt es vier Anschlüsse, die die Kommunikationsschnittstelle unterstützen:

- BACnet MS/TP
- BACnet IP (nur bei Symbio 800)
- MODBUS RTU
- MODBUS TCP (nur mit Symbio 800)

Tracer-TD7-Bedienschnittstelle

Bedienerchnittstelle

Die an den Schnittstellen angezeigten Informationen sind auf den Bediener, Servicetechniker oder Eigentümer zugeschnitten. Beim Betrieb einer Kühlmaschine werden täglich bestimmte Informationen benötigt: Sollwerte, Grenzwerte, Diagnoseinformationen und Berichte. Tagesaktuelle Betriebsinformationen werden auf dem Display angezeigt. Durch Berühren des benutzerfreundlichen Tast-Bildschirms kann zwischen logisch strukturierten Informationsblöcken – Betriebsart, aktive Diagnosen, Einstellungen und Betriebsdaten – umgeschaltet werden.

Tracer™ TU

Die TD7-Bedienschnittstelle ermöglicht das Durchführen täglicher Betriebsaufgaben und das Ändern von Sollwerten. Zum adäquaten Warten von Conquest CGAX-Kühlmaschinen/CXAX-Wärmepumpen wird jedoch das Servicewerkzeug Tracer™ TU benötigt. (Für Informationen zum Kauf der Software wenden Sie sich an Ihre zuständige Trane-Vertretung.) Tracer TU stellt eine Weiterentwicklung dar, die die Effektivität der Servicetechniker erhöht und die Ausfallzeit des Flüssigkeitskühlers minimiert. Die Software des tragbaren PC-Diagnosetools unterstützt Service- und Wartungsaufgaben.

Allgemeine Inbetriebnahme

Vorbereitung der Inbetriebnahme

Alle in der Checkliste aufgeführten Arbeiten ausführen und prüfen, ob das Gerät korrekt installiert und betriebsbereit ist. Der Monteur muss jeden einzelnen der folgenden Punkte abhaken, bevor er die Trane-Serviceabteilung hinzuzieht, um das System in Betrieb zu nehmen:

- Aufstellungsort des Geräts prüfen.
- Waagerechte Ausrichtung des Geräts prüfen
- Typ und Position der Gummiunterlagen prüfen.
- Einhaltung der Abstände für Wartung prüfen (siehe verbindliche Maßzeichnungen).
- Abstände um den Verflüssiger prüfen (siehe verbindliche Maßzeichnungen).
- Der Kaltwasserkreis ist betriebsbereit, d.h. gefüllt, druckgeprüft und entlüftet.
- Der Kaltwasserkreislauf muss gespült sein.
- Vorhandensein des Wasserfilters vor dem Verdampfer prüfen.
- Die Filter müssen nach 2 Betriebsstunden der Pumpen gereinigt werden.
- Position der Thermometer und Manometer prüfen.
- Anschluss der Kaltwasserpumpen an die Steuertafel prüfen.
- Das Ventil am Pumpengehäuse öffnen, damit die Pumpe mit Wasser befüllt wird.
- Sicherstellen, dass der Isolationswiderstand aller geerdeten Stromanschlüsse den geltenden Bestimmungen und Vorschriften entspricht.
- Prüfen, ob Versorgungsspannung und -frequenz angegebener Nennspannung und -frequenz entspricht.
- Sicherstellen, dass alle Elektroanschlüsse sauber sind.
- Hauptschalter auf korrekten Zustand prüfen.
- Die Phasenfolge der Stromversorgung prüfen, sie muss ABC sein.
- Den prozentualen Anteil von Ethylenglykol oder Propylenglykol im Wasserkreislauf prüfen.
- Prüfung des Strömungswächters: Wasserdurchfluss verringern und elektrischen Kontakt in der Steuertafel prüfen.
- Prüfen, ob der Kaltwasser-Druckverlust über den Verdampfer (Geräte ohne Pumpen-Tank-Einheit) bzw. der verfügbare Druck (Geräte mit Pumpen-Tank-Einheit) mit Trane-Auftragsspezifikationen übereinstimmt (siehe Abbildungen).
- Bei Inbetriebnahme jedes einzelnen Motors im System dessen Drehrichtung und die korrekte Funktion aller von ihm angetriebenen Komponenten prüfen.
- Ausreichend hohen Kühlbedarf am Tag der Inbetriebnahme (minimal ca. 50 % der Nennlast) sicherstellen.
- Wenn ein Kugelventil an der Kältemittel-Saugleitung vorhanden ist, überprüfen Sie, ob das Ventil geöffnet ist, bevor Sie das Gerät starten.
- Alle TD7-Menüelemente des Tracer™ Symbio 800 überprüfen und nach Bedarf einstellen.

Wasserdurchflussmengen

Für einen ausgeglichenen Kaltwasserdurchfluss durch den Verdampfer sorgen. Die Durchflussraten müssen sich zwischen den Höchst- und Mindestwerten bewegen. Kaltwasser-Durchflussraten unter dem Mindestwert führen zu einer Laminarströmung. Dadurch verringert sich die Wärmeübertragung und es fällt entweder die Überwachung durch das Expansionsventil aus oder es kommt zu Abschaltungen wegen zu geringer Temperatur.

Druckverlust im Wassersystem: Den Wasserdruckverlust über den Verdampfer an den vor Ort im Wasserleitungssystem installierten Manometern messen. Dabei für jede Messung das gleiche Manometer verwenden. Die Durchflussrate an den bauseits installierten Ein- und Austrittsleitungen messen. Dadurch werden Ventile, Wasserfilter oder Anschluss-Stücke bei der Ermittlung des Druckverlustes einbezogen. Die Werte für den Druckverlust sollten in etwa denen in den Druckverlustgrafiken im Abschnitt „Mechanische Installation“ entsprechen.

WARNUNG Gefährliche Spannung!

Vor Wartungsarbeiten sind sämtliche Stromzufuhrkabel einschließlich externer Trennschalter abzuklemmen. Es sind geeignete Maßnahmen (Verriegelungen o.ä.) zu treffen, um ein unbeabsichtigtes Einschalten der Stromversorgung auszuschließen. Wird die Stromzufuhr vor Wartungsarbeiten nicht ordnungsgemäß abgeklemmt, kann dies schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben.

Zeit vor der Ausführung von Arbeiten am Schaltschrank von Geräten mit Option für niedrige Außentemperatur Nach der Abschaltung (wird durch Erlöschen des Displays bestätigt) muss unbedingt fünf Minuten gewartet werden, bevor mit den Arbeiten am Schaltschrank begonnen wird. Siehe Gerätehandbuch (Addendum_PROD-SVX01) für Sicherheitsanweisungen für elektrische Komponenten.

WARNUNG: Stromführende Komponenten!

Bei der Installation, Prüfung, Wartung und Fehlerbeseitigung kann die Arbeit mit stromführenden Teilen notwendig sein. Arbeiten an diesen Komponenten dürfen ausschließlich von qualifizierten Elektrikern oder ausreichend geschulten und erfahrenen Personen durchgeführt werden. Werden die Sicherheitsvorschriften und -vorkehrungen bei der Arbeit mit stromführenden Teilen nicht eingehalten, kann dies zu lebensgefährlichen Verletzungen oder sogar zum Tod führen.

ACHTUNG! Wenn Frostschutzmittel verwendet wird, das System nie mit reinem Glykol befüllen. Das System immer mit einer verdünnten Lösung befüllen. Die maximale Glykolkonzentration beträgt 40 %. Höhere Glykolkonzentrationen schädigen die Pumpendichtung.

ACHTUNG! Die Pumpe darf nie trocken laufen. Wenn sie trocken läuft, wird die mechanische Dichtung beschädigt.

ACHTUNG: Korrekte Wasseraufbereitung! Die Verwendung von nicht oder unzureichend aufbereitetem Wasser kann in der Kühlmaschine zur Kesselsteinbildung, Erosion, Korrosion, Algenbefall oder Schlickbildung führen. Es wird empfohlen, mit der Unterstützung durch einen Fachmann bzw. eine Fachfirma eventuell erforderliche Maßnahmen zur Wasseraufbereitung zu prüfen. Trane haftet nicht für Probleme mit der Anlage, die auf die Verwendung von unzureichend aufbereitetem, salzhaltigem oder brackigem Wasser zurückzuführen sind.

ACHTUNG: Nachdem der Wasserkreis zum ersten Mal in Betrieb war, sollte das Wasserfilter gereinigt werden, da es bei den bauseitigen Installationsarbeiten angefallene Partikel gesammelt haben kann.

Allgemeine Inbetriebnahme

Inbetriebnahme

Führen Sie nachstehende Anweisungen zur ordnungsgemäßen Inbetriebnahme der Maschine aus.

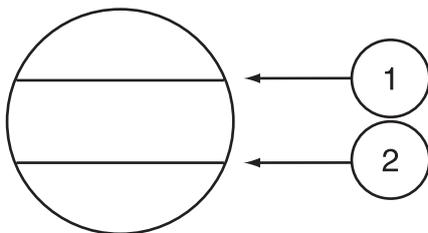
Installation und Prüfung der Kühlmaschine

- Sicherstellen, dass alle oben angegebenen Arbeitsgänge (Vorbereitung der Inbetriebnahme) ausgeführt werden. Die im E-Schaltkasten mitgelieferten Anweisungen befolgen.
- Das von Trane gelieferte Plexiglas vor dem Stromanschluss anbringen.
- Sicherstellen, dass sich alle Wasser- und Kältemittelventile in Betriebsstellung befinden. Wenn ein Kugelventil an der Kältemittel-Saugleitung vorhanden ist, überprüfen Sie, ob das Ventil geöffnet ist, bevor Sie das Gerät starten.
- Sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- Sicherstellen, dass die Sensoren korrekt eingebaut und deren Fühler ordnungsgemäß im Wärmeleiter sitzen.
- Die Halter der Kapillarrohre und den Zustand der Kapillarrohre prüfen (Schutz vor Vibrationen und Verschleiß).
- Alle von Hand eingestellten Steuereinrichtungen zurücksetzen.
- Kältemittelkreis auf Dichtheit prüfen.

Prüfen und Einstellen Kompressoren

- Ölstand bei Stillstand prüfen. Das Öl muss mindestens die Mitte des Schauglases erreichen. Abbildung 16 zeigt den korrekten Ölstand.

Abbildung 13 – Verdichterölstand



1 = max. Ölstand

2 = min. Ölstand

- Alle von Hand eingestellten Steuereinrichtungen zurücksetzen.
- Kältemittelkreis auf Dichtheit prüfen.
- Prüfen, ob die elektrischen Anschlüsse an Motoren und Schalttafel festgezogen sind.
- Die Isolation der Motoren mit einem den Hersteller-Spezifikationen entsprechenden 500-V-Gleichstrom-Megaohmmeter prüfen (Mindestwert 2 Megaohm).
- Drehrichtung mit Phasenmesser prüfen.

Stromversorgungsverkabelung

- Alle elektrischen Anschlüsse auf festen Sitz prüfen.
- Überlastungsschutzrelais (Motorschutzschalter) der Verdichter installieren.
- Überlastungsschutzrelais (Motorschutzschalter) der Ventilatormotoren installieren.

Steuerungskabel:

- Alle elektrischen Anschlüsse auf festen Sitz prüfen.
- Alle Pressostaten prüfen.
- Steuermodul der Kühlmaschine prüfen und einrichten.
- Ohne Kraftstrom prüfen und Betriebsbereitschaft herstellen.

Verflüssiger

- Drehrichtung der Ventilatoren prüfen.
- Die Isolation der Motoren mit einem den Hersteller-Spezifikationen entsprechenden 500-V-Gleichstrom-Megaohmmeter prüfen (Mindestwert 500 Megaohm).

Betriebsparameter-Anweisung

- Netzschalter einschalten.
- Die Wasserpumpe(n) starten und auf Kavitation prüfen.
- Das Gerät gemäß der Beschreibung im Handbuch des Reglers CH535 in Betrieb nehmen. Das Gerät und der Kaltwasserpumpen-Schalterschütz müssen miteinander verbunden sein.
- Die Maschine nach der Inbetriebnahme mindestens 15 Minuten lang laufen lassen, um Druckstabilität sicherzustellen.

Danach Folgendes prüfen:

- Spannung.
- Stromaufnahme der Verdichter- und Ventilatormotoren.
- Kaltwasserein- und -austrittstemperatur.
- Sauggasttemperatur und -druck.
- temperatur bei Betrieb.
- Luftaustrittstemperatur.
- Heißgasttemperatur und -druck.
- Temperatur und Druck des flüssigen Kältemittels.
- Betriebsparameter.
 - Kaltwasser-Druckverlust über Verdampfer (wenn keine Pumpen-Tank-Einheit installiert ist) bzw. verfügbarer Maschinendruck. Muss der Trane-Spezifikation des Auftrags entsprechen.
 - Überhitzung: Differenz zwischen Ansaugtemperatur und Kondensationstemperatur. Die normale Überhitzung bei Kühlbetrieb mit R410A sollte zwischen 5 und 7 °C liegen.
 - Unterkühlung: Differenz zwischen Flüssigkeitstemperatur und Temperatur bei Blasenbildung. Die normale Unterkühlung bei Kühlbetrieb mit R410A sollte zwischen 2 und 15 °C liegen.
 - Differenz zwischen der Kondensationstemperatur im Hochdruckbereich und der Lufteinlasstemperatur des Verflüssigers. Der normale Wert bei Standardausführungen mit R410A liegt bei 15 bis 23 °C.
 - Differenz zwischen der Kaltwasseraustrittstemperatur und der Kondensationstemperatur im Niederdruckbereich. Der normale Wert bei Standardausführungen ohne Ethylenglykol im Kaltwasser liegt bei 3,5 °C.

Allgemeine Inbetriebnahme

Endprüfung

Wenn das Gerät korrekt arbeitet:

- Prüfen, ob die Maschine sauber ist und sich keine Fremdkörper, Werkzeuge o. ä. darin befinden.
- Sicherstellen, dass sich alle Ventile in Betriebsstellung befinden.
- Klappen der Schalt- und Starttafeln schließen und die Befestigung der Tafeln prüfen.

Tracer™ Symbio 800-Einrichtung

Mit dem Tracer TU Service-Tool die Einstellungen anpassen. Siehe Tracer TU-Handbuch und Tracer™ Symbio 800-Benutzerhandbuch für Informationen zu den Einstellungen.

ACHTUNG!

- Voraussetzung für die Gewährleistung bei der Inbetriebnahme durch den Kunden ist die Erstellung eines detaillierten Inbetriebnahmeprotokolls, das unverzüglich an das nächste Trane-Verkaufsbüro geschickt werden muss.
- Motoren mit einem Isolationswiderstand von weniger als 2 Megaohm dürfen nicht in Betrieb genommen werden.
- Die Phasungleichheit darf nicht mehr als 2 % betragen.
- Die Versorgungsspannung des Motors darf nicht mehr als 5 % von der auf dem Typenschild angegebenen Nennspannung abweichen.
- Eine übermäßige Emulsionsbildung des Verdichteröls weist auf einen hohen Kältemittelgehalt im Öl hin, der die Schmierung des Verdichters beeinträchtigt. In diesem Fall den Verdichter abschalten und 60 Minuten warten, bis das Öl durch die Ölwanneheizung erwärmt wurde. Danach den Verdichter erneut starten. Hat dies keinen Erfolg, einen Trane-Techniker hinzuziehen.
- Zu viel Öl im Verdichter kann den Verdichter beschädigen. Vor dem Hinzufügen von Öl Informationen von einem Trane-Techniker einholen. Es dürfen nur die empfohlenen Trane-Produkte verwendet werden.
- Alle Verdichter müssen in derselben Richtung drehen. Wenn der Kältemittel-Hochdruck während der ersten 30 Sekunden nach dem Verdichterstart stabil bleibt, muss das Gerät sofort abgeschaltet und die Verdichterdrehrichtung mit einem Phasenmeter geprüft werden.

WARNUNG!

- Der Kaltwasserkreislauf steht möglicherweise unter Druck. Vor dem Öffnen des Systems zum Spülen oder Auffüllen des Wasserkreises diesen Druck ablassen. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung besteht Verletzungsgefahr.
- Wird der Kaltwasserkreislauf mit einer Reinigungslösung behandelt, muss die Kühlmaschine vom Wasserkreislauf isoliert werden, um Schäden an der Maschine und den Wasserrohren des Verdampfers zu vermeiden.

Betrieb

Steuerungssystem

Der Betrieb der Maschine wird vom mikroprozessorbasierten Gerätersteuermodul Tracer™ Symbio 800 gesteuert.

Betrieb des Gerätes

- Funktion der Kaltwasserpumpe(n) sicherstellen.
- Das Gerät gemäß der Beschreibung im Gerätereglerhandbuch in Betrieb nehmen. Wenn ein ausreichender Wasserdurchfluss vorhanden ist, arbeitet das Gerät korrekt. Die Verdichter werden gestartet, sobald die Wasseraustrittstemperatur des Verdampfers den Sollwert und die Totzone des Steuermoduls überschreitet.

Wöchentlicher Start

- Funktion der Kaltwasserpumpe(n) sicherstellen.
- Das Gerät gemäß der Beschreibung im Gerätereglerhandbuch in Betrieb nehmen.

Wochenend-Abschaltung

- Ist eine kurzzeitige Abschaltung erforderlich, das Gerät gemäß dem in der Anleitung des Gerätereglers beschriebenen Verfahren abschalten. (siehe Menü „Clock“).
- Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum abgeschaltet werden soll, sind die Anweisungen unter „Jahreszeitliche Stilllegung“ weiter unten zu befolgen.
- Bei Gefahr von Frostschäden sind alle entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen durchzuführen.
- Den Hauptschalter nur dann ausschalten, wenn die Maschine entleert ist. Das Entleeren der Maschine ist nicht ratsam, da dies zu erhöhter Korrosion führt.

Jahreszeitbedingte Stilllegung

- Prüfung von Wasserdurchflussmengen und elektrischen Verriegelungen.
- Falls Glykol notwendig ist, dessen Gehalt (%) im Kaltwasserkreislauf prüfen.
- Durchführung von Dichtigkeitsprüfungen.
- Durchführung der Ölanalyse.
- Betriebsdrücke, Temperaturen, Stromaufnahmen und Spannung aufzeichnen.
- Funktion der Maschinen prüfen / Betriebsparameter mit den Auftragsdaten vergleichen.
- Das Gerät gemäß der Beschreibung im Reglerhandbuch abschalten.
- Bei Gefahr von Frostschäden sind alle entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen durchzuführen.
- Das Protokollblatt ausfüllen und mit dem Betreiber überprüfen. Den Hauptschalter nicht ausschalten, es sei denn, die Maschine ist entleert.
- Das Entleeren der Maschine ist nicht ratsam, da dies zu erhöhter Korrosion führt.

Jahreszeitliche Inbetriebnahme

- Prüfung von Wasserdurchflussmengen und elektrischen Verriegelungen.
- Falls Ethylenglykol notwendig ist, dessen Gehalt im Kaltwasserkreis prüfen.
- Betriebssollwerte und Leistung prüfen.
- Kalibrieren der Regel- und Steuerung.
- Funktionsprüfung aller Sicherheitseinrichtungen.
- Kontakte prüfen und Anschlüsse festziehen.
- Widerstand der Verdichtermotor-Wicklungen mit einem Megaohmmeter messen.
- Betriebsdrücke, Temperaturen, Stromaufnahmen und Spannung aufzeichnen.
- Durchführung von Dichtigkeitsprüfungen.
- Konfigurationsprüfung des Regel- und Steuermodules.
- Öl wechseln, wenn dies aufgrund der während der jahreszeitlichen Stilllegung durchgeführten Ölanalyse erforderlich ist. Die folgenden 8 Werte des Betriebszustands gleichzeitig an allen Kältekreisen messen.
- Hochdruck
- Niederdruck
- Ansaugtemperatur.
- Druckseitige Kältemittelgas-Temperatur.
- Flüssigkeitstemperatur.
- Wassereintrittstemperatur.
- Wasseraustrittstemperatur.
- Außenlufttemperatur. Danach die Unterkühlung und Überhitzung berechnen. Eine exakte Diagnose ist nur möglich, wenn alle Werte darin enthalten sind.
- Funktionsprüfung der Maschinen / Vergleich der Betriebsparameter mit den Auftragsdaten.
- Prüfprotokollblatt ausfüllen und mit dem Gerätebetreiber durchsprechen.

Wartungsanweisungen

Die folgenden Wartungsanweisungen sind Bestandteil der für diese Geräte erforderlichen Wartungsarbeiten. Die regelmäßige Wartung im Rahmen eines Wartungsvertrags muss von einem entsprechend qualifizierten Techniker durchgeführt werden. Alle Arbeiten wie im Wartungsplan vorgesehen durchführen. Dadurch wird die Lebensdauer der Geräte erhöht und die Gefahr schwerer, kostspieliger Störungen verringert. Die Wartungsprotokolle sind regelmäßig mit den monatlichen Betriebsdaten zu aktualisieren. Diese Aufzeichnungen können für das Wartungspersonal bei der Fehlerdiagnose sehr hilfreich sein. Die Protokollierung von Änderungen der Betriebsparameter helfen bei der Früherkennung von Problemen und können so schwerwiegendere Störungen verhindern.

Sichtprüfung nach den ersten 500 Betriebsstunden seit Inbetriebnahme der Maschine

- Durchführung der Ölanalyse.
- Durchführung von Dichtigkeitsprüfungen.
- Prüfen der elektrischen Schaltkontakte und Anziehen der Klemmschrauben.
- Betriebsdrücke, Temperaturen, Stromaufnahmen und Spannung aufzeichnen.
- Funktion der Maschinen prüfen / Betriebsparameter mit den Auftragsdaten vergleichen.
- Prüfbericht ausfüllen und mit dem Gerätebetreiber durchsprechen.
- Filter prüfen und reinigen.

Monatliche vorbeugende Inspektion

- Durchführung von Dichtigkeitsprüfungen.
- Säuregehalt des Öls prüfen.
- Falls Ethylenglykol notwendig ist, dessen Gehalt im Kaltwasserkreis prüfen.
- Prüfen der elektrischen Schaltkontakte und Anziehen der Klemmschrauben.
- Betriebsdrücke, Temperaturen, Stromaufnahmen und Spannung aufzeichnen.
- Funktion der Maschinen prüfen / Betriebsparameter mit den Auftragsdaten vergleichen.
- Das Prüfprotokollblatt ausfüllen und mit dem Betreiber durchsprechen.
- Wasserfilter prüfen und reinigen.

Jährliche vorbeugende Inspektion

- Prüfung von Wasserdurchflussmengen und elektrischen Verriegelungen.
- Druck des Ausdehnungsbehälters prüfen.
- Falls Glykol notwendig ist, dessen Gehalt (%) im Kaltwasserkreislauf prüfen.
- Betriebssollwerte und Leistung prüfen.
- Steuerelemente und Druckmesswertwandler kalibrieren.
- Funktionsprüfung aller Sicherheitseinrichtungen.
- Prüfen der elektrischen Schaltkontakte und Anziehen der Klemmschrauben.
- Widerstand der Verdichtermotor-Wicklungen mit einem Megohmmeter messen.
- Betriebsdrücke, Temperaturen, Stromaufnahmen und Spannung aufzeichnen.
- Durchführung von Dichtigkeitsprüfungen.
- Konfigurationsprüfung des Regel- und Steuermodul.
- Durchführung der Ölanalyse.
- Öl wechseln, wenn dies aufgrund der Ölanalyse erforderlich ist.
- Funktion der Maschinen prüfen / Betriebsparameter mit den Auftragsdaten vergleichen.
- Das Jahresinbetriebnahme-Prüfprotokollblatt ausfüllen und mit dem Gerätebetreiber durchsprechen.
- Wasserfilter prüfen und reinigen.

ACHTUNG!

- Beachten Sie die bei Trane erhältlichen Informationen über Öle. Nur die von Trane empfohlenen Öle wurden in unserem eigenen Labor umfangreich getestet und genügen den Anforderungen von Trane-Kühlmaschinen. Die Verwendung von Ölen, die nicht der Trane-Spezifikation entsprechen, führt zum Verlust der Gewährleistung.
- Ölanalyse und Säuregehaltprüfung müssen von einem dafür ausgebildeten Techniker durchgeführt werden. Eine ungenaue Auswertung der Ergebnisse kann Betriebsstörungen zur Folge haben. Bei der Ölanalyse ist die vorgeschriebene Vorgehensweise genau einzuhalten, da andernfalls Verletzungsgefahr für das Wartungspersonal besteht.
- Verunreinigte Verflüssigerregister mit einer weichen Bürste und Wasser reinigen. Stark verunreinigte Register müssen von einem Reinigungsfachbetrieb gereinigt werden. Für die Reinigung der Verflüssigerregister niemals einen Hochdruckreiniger verwenden.
- Informationen über Wartungsverträge erhalten Sie bei Trane Service.

WARNUNG!

- Vor jedem Eingriff am System die Hauptstromversorgung abschalten. Bei Nichtbeachten dieser Anweisung besteht Lebensgefahr sowie die Gefahr von Sachschäden.
- Die Verflüssigerregister niemals mit Dampf oder mit mehr als 60 °C heißem Wasser reinigen. Der dadurch verursachte Druckanstieg kann zum Austreten von Kältemittel am Sicherheitsventil führen.

Siehe Gerätehandbuch (Addendum_PROD-SVX01-DE) für Betrieb/Wartung/Reparatur/Gerätmodifikation.

Wartung

Wartung der Pumpen

Die Lager der Pumpenmotoren und die Gleitringdichtungen sind für eine Lebensdauer von 20.000 - 25.000 Betriebsstunden ausgelegt. Bei kritischen Anwendungen ist es möglicherweise erforderlich, als vorbeugende Maßnahme die Komponenten auszutauschen.

Wartung der Verdichter

Ölausgleichsleitung

CSHD-Verdichter

Die Ölausgleichsleitung lässt sich dank eines Rotolock-Anschlusses leicht entfernen. Der Anschluss muss mit einem Moment von 90 Nm festgezogen werden. Bevor die Ölausgleichsleitung abgebaut und das Öl entnommen werden kann, muss die Kältemittelbefüllung zurückgewonnen werden. Vor dem Lösen der Ölausgleichsleitung eine Ölauffangwanne unter den Verdichter stellen, um beim Ausbau der Leitung eventuell austretendes Öl aufzufangen.

Saugrohr-Durchflussbegrenzer bei zwei oder drei Verdichtern

Bei ungleich großen Verdichtern in einer Kombination aus zwei oder drei Verdichtern muss in die Ansaugleitung von einem oder mehreren Verdichtern ein Durchflussbegrenzer eingebaut werden, damit im Betrieb in allen Verdichtern der Ölstand korrekt ist.

Austausch des Verdichters

Wenn der Verdichter einer CGAX/CXAX-Kühlmaschine defekt ist und ausgetauscht werden muss, wie folgt vorgehen:

Jeder Verdichter ist mit Hebebösen versehen. Der Verdichter muss grundsätzlich zum Anheben an beiden Hebebösen angeschlagen werden. EINEN VERDICHTER NIE AN NUR EINER HEBEÖSE ANHEBEN. Wenn beide Verdichter gleichzeitig angehoben werden sollen, entsprechende Hebetchnik einsetzen. Dazu gehören eine Lasttraverse und ein Hebegeschirr.

Die Gewichte der Verdichter nach Modell:

DSH 092 – 58 kg.

DSH 125 – 64 kg.

DSH 142 – 67 kg.

DSH 161 – 69 kg.

DSH 183 – 76 kg.

Wenn ein Verdichter einen mechanischen Defekt hatte, muss das Öl des verbleibenden Verdichters ausgetauscht werden und auch der Filtertrockner in der Kältemittelleitung muss ersetzt werden. Wenn ein Verdichter einen elektrischen Defekt hatte, muss das Öl des verbleibenden Verdichters ebenfalls ausgetauscht, der Filtertrockner in der Kältemittelleitung ersetzt und in die Ansaugleitung ein Trockner-/Reinigungsfilter eingebaut werden.

Hinweis: Die Kältemittelleitungen dürfen in keiner Weise verändert werden, da dies die Schmierung des Verdichters beeinträchtigen könnte.

Hinweis: Bei CSHD-Verdichtern beim Einbau eines Ansaugfiltertrockners einen Mindestabstand von 250 mm zum Bogen einhalten.

Öffnungsdauer des Kältemittelsystems

Die CGAX/CXAX-Kühlmaschinen verwenden POE-Öl (Trane empfiehlt den Einsatz der Öle OIL 048E oder OIL 023E). Das Kältemittelsystem darf deshalb nicht länger als unbedingt nötig geöffnet bleiben. Folgende Vorgehensweise wird empfohlen:

- Den Verdichter bis unmittelbar vor dem Einbau in die Maschine versiegelt lassen. Wie lange das System offenbleiben darf, hängt von den Umgebungsbedingungen ab, aber eine Stunde sollte nicht überschritten werden.
- Die offene Kältemittelleitung verstopfen, um die Absorption von Feuchtigkeit so gering wie möglich zu halten. Den Trocknerfilter der Kältemittelleitung grundsätzlich erneuern.
- Im System einen Unterdruck von mindestens 500 Mikrometer herstellen.
- POE-Ölbehälter nie offen mit Luftkontakt herumstehen lassen. Sie müssen immer dicht verschlossen sein.

Mechanischer Verdichterdefekt

Den bzw. die defekten Verdichter ersetzen und das Öl in dem/den verbleibenden Verdichtern sowie den Filtertrockner im Kältemittelsystem austauschen.

Elektrischer Defekt am Verdichter

Den defekten Verdichter ersetzen und das Öl in dem/den anderen Verdichtern austauschen. In die Ansaugleitung einen Reinigungsfilter einbauen und den Trocknerfilter in der Kältemittelleitung austauschen. Filter und Öl solange austauschen, bis das Öl im Säuretest in Ordnung ist. Siehe „Öltest“.

Widerstandsmessung am Verdichtermotor

Mit Hilfe der Widerstandsmessung kann festgestellt werden, ob die Wicklungsisolierung des Verdichtermotors in Ordnung ist. Ein 500 Volt-Widerstandsmessgerät verwenden. Ein Messwert von weniger als 1 Megaohm ist zulässig, für einen sicheren Verdichterstart sind 1.000 Ohm pro auf dem Typenschild angegeben Volt erforderlich.

Stromungleichheit am Verdichter

Die normale Stromungleichheit kann aufgrund der Motorkonstruktion bei ausgeglichenen Phasen zwischen 4 und 15 % liegen. An jeder Phase sollte ein Widerstand von 0,3 bis 1,0 Ohm anliegen und keine Phase sollte von den anderen um mehr als 7 Prozent abweichen. Der Erdungswiderstand der Phasen muss unendlich sein.

Hinweis: Die maximal zulässige Phasenungleichheit beträgt 2 %.

Kältemittelleitungen

Die Ein- und Austritts-Anschlüsse und Leitungen des Verdichters bestehen aus kupferbeschichtetem Stahl und sind daher leicht zu löten. In den meisten Fällen können die Leitungen wiederverwendet werden. Können Leitungen nicht wiederverwendet werden, die entsprechenden Ersatzteile bestellen. Leitungen grundsätzlich mit einem Rohrschneider durchtrennen, damit keine Kupferspäne in das System gelangen können. Die Leitung an einem geraden Stück durchtrennen, nachdem der Anschluss an den Verdichter abgelötet wurde. Die Leitung kann dann mit einem Fitting wieder angelötet werden.

Hinweis: Die Anordnung der Ansaugleitung des Verdichters darf in keiner Weise verändert werden. Eine Änderung der Anordnung der Verdichteransaugleitung beeinträchtigt die Rückleitung des Öls zum Verdichter bzw. zu den Verdichtern.

Elektrischer Anschlusskasten des Verdichters

Darauf achten, den Anschlusskasten bei Lötarbeiten an den Kältemittelleitungsanschlüssen zu schützen.

Ölwannenheizungen der Verdichter

Die Ölwannenheizungen der Verdichter müssen mindestens acht Stunden lang in Betrieb sein, bevor die Kühlmaschine eingeschaltet wird. Dies ist erforderlich, um Kältemittel vor dem Anlaufen aus dem Öl herauszukochen. Die Umgebungstemperatur spielt dabei keine Rolle. Die Ölwannenheizungen müssen grundsätzlich vor der Inbetriebnahme eingeschaltet werden.

Wartung des Verflüssigers

Reinigung der Verflüssiger-Register

Die Verflüssiger-Register mindestens einmal pro Jahr reinigen, in einer „schmutzigen“ Umgebung häufiger. Ein sauberes Verflüssiger-Register trägt dazu bei, dass die Kühlmaschine wirtschaftlich arbeitet. Die Hinweise des Reinigungsmittelherstellers beachten, um Schäden an den Verflüssiger-Registern zu vermeiden.

Registerschutzbeschichtung aus schwarzem Epoxydharz (Option bei Wärmepumpenmaschinen)

Es wird empfohlen die Register bei der Inbetriebnahme und im Betrieb regelmäßig zu reinigen, um die Verflüssiger-Register optimal zu schützen und ihre Lebensdauer zu verlängern. Die Verflüssiger-Register mit einer weichen Bürste und einem Sprühgerät, wie zum Beispiel einem Garten-Sprühgerät oder einem Hochdruckreiniger reinigen. Es wird empfohlen, ein Qualitätsreinigungsmittel wie z. B. Trane Coil Cleaner zu verwenden.

Hinweis: Wenn die Reinigungsmittelmischung stark alkalisch ist (pH-Wert > 8,5), muss ein Hemmstoff hinzugefügt werden.

Wartung des Verdampfers

In der CGAX-Kühlmaschine ist als Verdampfer ein hartgelöteter Plattenwärmetauscher (BPHE) eingebaut, der werkseitig mit einem Durchflussschalter ausgerüstet ist. Dieser befindet sich in der Wasserrohrleitung des Verdampfers. Am Wassereinlass des Verdampfers ist ein Wasserfilter eingebaut, der nicht entfernt werden darf, damit keine Verunreinigungen in den Verdampfer gelangen.

Hinweis: Eine sorgfältige Wartung des Filters ist für eine zuverlässige Funktion unerlässlich. Alle Partikel, die größer als 1,6 mm sind und in den BPHE-Verdampfer gelangen, können diesen beschädigen und dessen Austausch notwendig machen.

Die zulässige Durchflussrate des BPHE-Verdampfers beträgt 1,4 bis 4,2 l/min. pro kW Nennleistung der Maschine. Um Ein-/Auslasstemperaturen des Kaltwassers von 12-7 °C zu gewährleisten, ist eine Nenndurchflussrate von 2,8 l/min pro kW Kühlleistung erforderlich. Die Aufrechterhaltung der Mindestdurchflussrate ist wichtig, um Laminarströmungen, ein mögliches Einfrieren des Verdampfers, Kesselsteinbildung und eine mangelhafte Temperaturregelung zu vermeiden. Die maximale Wasserdurchflussmenge beträgt 6 m/s. Höhere Durchflussraten führen zu beschleunigter Erosion. Ist der BPHE-Verdampfer einmal durch Verunreinigungen verstopft, ist die Reinigung sehr schwierig. Zeichen für einen verstopften BPHE-Verdampfer sind „nasse“ Ansaugleitungen wegen zu schwachem Wärmeaustausch, Verlust der Überhitzungssteuerung, auslassseitige Überhitzung unter 35 °C, Verdünnung und/oder Mangel an Verdichteröl und vorzeitiger Verdichterausfall.

Austausch des Verdampfers

Wenn der CGAX-Verdampfer ausgetauscht werden muss, ist es wichtig, den neuen Verdampfer richtig zu positionieren und die Kältemittel- und Wasserleitungsanschlüsse ordnungsgemäß wiederherzustellen. Der Kältemittelinlass / Wasseranschluss befindet sich an der Unterseite des Verdampfers und des Kältemittelauslasses / Ansauganschlusses befindet sich oben am Verdampfer; beide sind auf derselben Seite. Bei Verdampfern mit zwei Kreisläufen ist besondere Vorsicht geboten. Die Kreisläufe dürfen bei der Installation des neuen Verdampfers nicht über Kreuz angeschlossen werden.

Wartung

Reinigungsverfahren

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb müssen die Register regelmäßig gereinigt werden. Beseitigung von Verschmutzungen und anderer Reststoffe helfen, die Lebensdauer der Register und der Maschine zu verlängern.

ACHTUNG! Beschädigung des Geräts! Zum Reinigen von unbeschichteten CGAX-Registern keine Reinigungsmittel verwenden. Nur sauberes Wasser verwenden. Die Verwendung von Reinigungsmitteln auf unbeschichteten CGAX-Registern kann Schäden an den Registern verursachen.

Regelmäßige Wartung der Register, einschließlich einer regelmäßigen Reinigung, verbessert den Wirkungsgrad der Maschine, indem der Druck auf den Verdichterkopf und die Stromaufnahme minimiert werden. Die Verflüssigerregister (nicht beschichtet und mit KTL-Beschichtung) mindestens einmal pro Vierteljahr reinigen, in einer schmutzigen Umgebung oder unter korrosiven Umwelteinflüssen häufiger. Von einer Reinigung mit Wasch- oder Reinigungsmitteln wird aufgrund der Aluminiumkonstruktion abgeraten; reines Wasser sollte ausreichen. Ein Bruch in den Rohren kann zu Kältemittellecks führen.

Wichtig: Chemische Reiniger oder Reinigungsmittel sollten nur in Extremfällen auf Mikrokanal-Registern angewendet werden. Lässt sich das Register mit Wasser allein nicht reinigen, einen Reiniger mit folgenden Eigenschaften verwenden:

- pH-neutral
- Alkalisch mit einem pH-Höchstwert von 8
- Sauer mit einem pH-Mindestwert von 6
- Enthält keine Flusssäure

Befolgen Sie die Anweisungen des gewählten Reinigers. Beachten Sie, dass es unbedingt **ERFORDERLICH** ist, die Register nach Anwendung des Reinigers gründlich mit Wasser abzuspülen, auch wenn die Anweisungen den Reiniger als „No Rinse“-Reiniger (ohne Abspülen) deklarieren. Rückstände von Reinigern oder Reinigungsmitteln auf dem Register aufgrund von unzureichendem Abspülen führen zu einem deutlich erhöhten Risiko einer Beschädigung des Mikrokanal-Registers durch Korrosion.

Hinweis: Das vierteljährliche Reinigen (oder häufiger bei rauen Betriebsbedingungen) ist zur Verlängerung der Lebensdauer eines MCH-Registers und zur Beibehaltung der Garantieabdeckung erforderlich. Durch eine unzureichende Reinigung des MCH-Registers erlischt die Gewährleistung. Zudem kann es zu einem Effizienzverlust und einer niedrigeren Lebensdauer kommen.

WARNUNG! Lebensgefährliche Spannung! Vor Wartungsarbeiten sind sämtliche Stromzufuhrkabel einschließlich externer Trennschalter abzuklemmen. Es sind geeignete Maßnahmen (Verriegelungen o. ä.) zu treffen, um ein unbeabsichtigtes Einschalten der Stromversorgung auszuschließen. Wird die Stromzufuhr vor Wartungsarbeiten nicht ordnungsgemäß abgeklemmt, kann dies schwere oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben.

1. Trennen Sie die Stromverbindung zur Maschine.
2. Angemessene persönliche Schutzausrüstung tragen, wie zum Beispiel Gesichtsschutz, Schutzhandschuhe und wasserdichte Kleidung.
3. Entfernen Sie genügend Paneele von der Maschine, um sicheren Zugang zum Mikrokanal-Register zu erhalten.

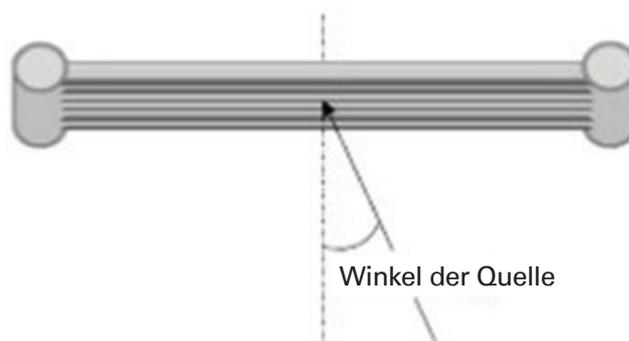
Hinweis: Es ist besser, das Register in der gegenüberliegenden Richtung zur normalen Luftströmung (vom Inneren der Maschine nach außen) zu reinigen, da dadurch Fremdkörper nach außen gespült werden, anstatt weiter ins Innere des Registers zu gelangen.

1. Mit einer weichen Bürste oder einem Staubsauger einfache Ablagerungen oder Fasern auf der Oberfläche von beiden Seiten des Registers entfernen.

Hinweis: Das Entfernen von festen Rückständen ist zum Erhalt der Leistung des Registers und zur Verhinderung einer Korrosion während der Produktlebensdauer äußerst wichtig.

2. Mit einem Sprüher und NUR reinem Wasser die Spule unter Beachtung der folgenden Hinweise reinigen.
 - a. Der Druck der Sprühdüse sollte 40 bar nicht überschreiten.
 - b. Der maximale Winkel der Sprayer-Quelle sollte 25 Grad (Abbildung 22) zur Stirnseite des Registers nicht überschreiten. Für beste Ergebnisse den Mikrokanal senkrecht zur Fläche des Registers besprühen.
 - c. Die Sprühdüse sollte etwa 5 bis 10 cm von der Registeroberfläche entfernt sein.
 - d. Einen Sprayer mit einer Sprühdüse von mindestens 15° verwenden.

Abbildung 14 – Winkel von Sprayer-Quelle



Um eine Beschädigung des Registers durch Kontakt mit dem Sprühstab zu vermeiden, sicherstellen, dass der 90°-Aufsatz nicht in Kontakt mit Rohr und Rippe kommt, weil es dadurch zu einer Abnutzung des Registers kommen könnte.

Wartung der Flanschverbindungen

Es ist absolut erforderlich, regelmäßig um die Register-Flanschverbindungen herum bis zur Rohrleitung Schmierfett aus der Schifffahrt anzubringen (z. B. zweimal jährlich), um Feuchtigkeitsansammlungen und Schmutz in der Rille der Dichtung zu vermeiden.

Reparatur/Austausch des Mikrokanalregisters

Mikrokanal-Register sind deutlich robuster im Design als Verflüssigerregister mit Rohr und Rippe, aber sie sind nicht unzerstörbar. Wenn vor Ort Schäden oder Lecks auftreten, ist es möglich, das Register vorübergehend zu reparieren, bis ein anderes Register bestellt werden kann.

Wenn sich das Leck innerhalb der Rohrbereichs des Registers befindet, kann ein Reparatur-Kit (KIT16112) durch Ihr lokales Trane-Teilevertriebszentrum zur Verfügung gestellt werden. Aufgrund der Aluminium-Konstruktion und der hohen Wärmeausdehnung von Aluminium können Lecks an oder auf der Kopfbaugruppe nicht repariert werden.

Wasser – Wartung der Pumpen

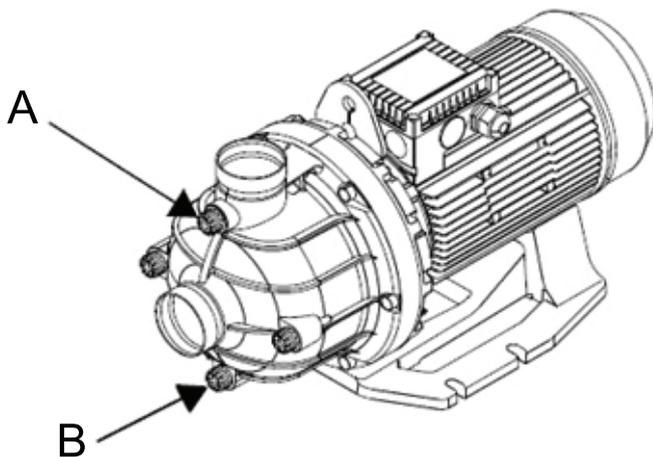
WARNUNG! Vor dem Beginn der Arbeiten an der Pumpe sicherstellen, dass die Stromversorgung ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert wurde. Die internen Teile der Pumpe sind wartungsfrei. Der Motor muss sauber gehalten werden, damit eine angemessene Kühlung des Motors gewährleistet ist. Wird die Pumpe in einer staubigen Umgebung installiert, muss sie regelmäßig gereinigt und überprüft werden. Beim Reinigen ist die Gehäuseklasse des Motors zu berücksichtigen. Der Motor verfügt über wartungsfreie Lager mit Lebensdauerschmierung.

Falls der Wasserkreislauf bei Frost abgelassen werden muss, muss die Pumpe zur Vermeidung von Schäden ebenfalls abgelassen werden.

Die Befüllungs- und Entleerungsstopfen entfernen.

Die Stopfen erst wieder anbringen, wenn die Pumpe wieder in Betrieb genommen wird.

Abbildung 15 – Lage der Wasserpumpe



A = Befüllungsstopfen

B = Entleerungsstopfen

Wartung

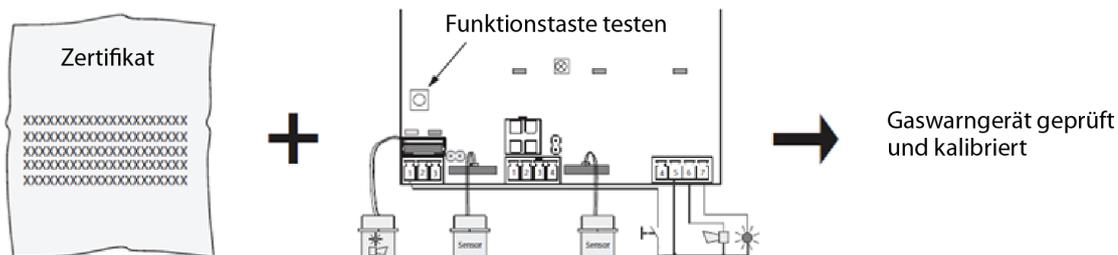
Kalibrierung des Kältemittellecksuchgeräts R454B

Die Kalibrierung dieser Komponente muss jedes Jahr durchgeführt werden. Es ist wichtig, die richtige Genauigkeit und Funktion des Detektors sicherzustellen. Es gibt zwei verschiedene Methoden, um die Kalibrieranforderungen zu erfüllen:

Ersetzen des Sensorkopfes durch einen neuen, werkseitig vorkalibrierten Sensor

Dieser Sensorkopf muss als Ersatzteil bestellt werden. Nach dem Austausch des Sensorkopfs muss der Melder mit der integrierten Testknopffunktion getestet werden, die Alarmsignale und Relaisaktivierung simuliert, um sicherzustellen, dass alle elektrischen Komponenten funktionsfähig sind.

Zertifikat:
Gas-/Kalibrierstufen usw.
Nachverfolgbarkeit



Austausch des Sensorkopfes

On-Board-Testfunktion

Diese Methode wird aufgrund der folgenden Faktoren bevorzugt:

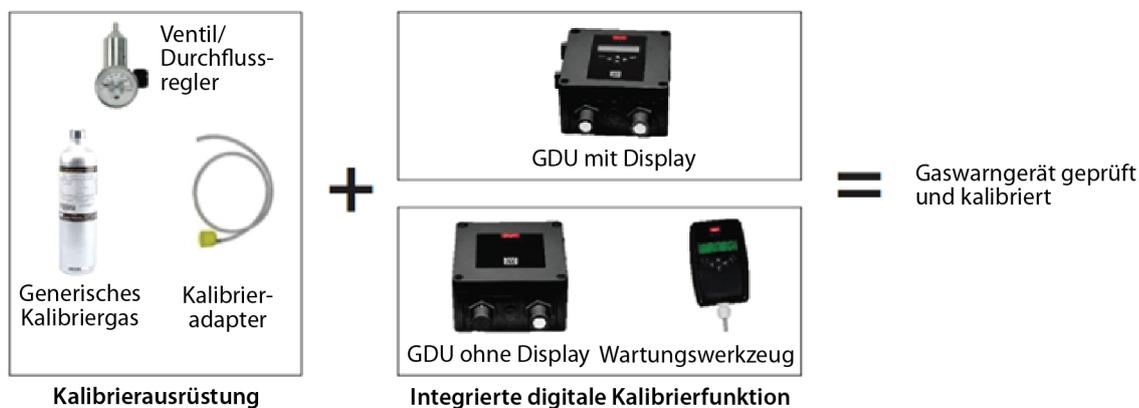
- Da Sensoren eine begrenzte Lebensdauer haben, stellt dieses Verfahren grundsätzlich sicher, dass der Kunde nach Austausch des Sensorkopfes einen neuwertigen Gasdetektor erhält.
- Das Verfahren ist typischerweise effizienter und kostengünstiger im Vergleich zu einer vor Ort durchgeführten Kalibrierung.

Durchführen einer Kalibrierung des Sensors mit Kalibriergas (Gasgemisch mit bekannter Zielgaskonzentration)

Zur Durchführung dieser Methode sind Prüfgeräte und grundlegende Kenntnisse in der Kalibrierung erforderlich. Die Kalibrier-ausrüstung für Gaswarngeräte (GDU) besteht aus:

- Ventil/Durchflussregler.
- Gasflasche mit dem richtigen Kalibriergas für jedes Kältemittel und jede Konzentration (ppm).
- Kalibrieradapter.

Um die Kalibrierfunktion ausführen zu können, muss der Gasdetektor mit einem Display oder einer Verbindung zum Service- oder PC-Tool ausgestattet sein.



Die Kalibrierung muss jährlich durchgeführt werden.

Fehlersuche und Problemlösung

Diese Informationen zur Fehlersuche und Problemlösung erlauben keine vollständige Analyse des Spiralverdichter-Kältesystems. Sie sollen dem Betreiber lediglich einfache Anweisungen zu grundlegenden Gerätefunktionen geben, damit er Störungen erkennen und einem entsprechend qualifizierten Techniker Informationen über diese geben kann.

Problem	Ursache	Empfohlene Maßnahmen
(A) Verdichter startet nicht		
Spannung an Verdichteranschlüssen, aber Motor läuft nicht an	Motor durchgebrannt	Kompressor erneuern
Motorschütz nicht betriebsbereit	Wicklung durchgebrannt oder Kontakte defekt	Motorschütz austauschen
Am Motorschütz liegt keine Spannung an	(a) Stromausfall (b) Hauptschalter ausgeschaltet	Sicherungen und Anschluss prüfen. Ursache der Auslösung ermitteln. Wenn das System betriebsbereit ist, Netzschalter einschalten
Spannung an Sicherung, aber nicht am Schütz	Sicherung durchgebrannt	Motorisolierung prüfen. Sicherung erneuern
Niedriger Spannungswert am Voltmeter	Spannung zu niedrig	Stromversorger kontaktieren
Starterspule nicht erregt	Regelkreis unterbrochen	Steuerungsteil, das ausgelöst hat, lokalisieren und Ursache für Störung herausfinden. Anweisungen zu diesem Steuerungsteil beachten
Kompressor dreht nicht Ungewöhnliches Geräusch des Verdichtermotors Hochdruckschalter geöffnet bei hohem Druck Heißgasdruck zu hoch	Verdichter sitzt fest (defekt oder festsitzende Komponenten) Förderdruck zu hoch	Anweisungen unter „Heißgasdruck zu hoch“ beachten
(B) Verdichter hält an – Niederdruckschalter ausgelöst		
Zu niedrige Kältemitteltemperatur oder Niederdruckabschaltung ausgelöst Frostschuttsicherung ausgelöst	Förderdruck zu hoch. Zu wenig Kältemittel. Wasserströmung zum Verdampfer zu gering	Anweisungen unter „Niederdruckabschaltung ausgelöst“ beachten Undichtigkeit beseitigen. Kältemittel nachfüllen. Prüfung Wasserdurchflussmenge und Strömungswächterkontakt im Wasser prüfen
Verdichter hält an – Hochdruckschalter ausgelöst		
Überstromrelais ausgelöst Thermostat für Motortemperatur ausgelöst Frostschuttsicherung ausgelöst	Förderdruck zu hoch (a) Spannung zu niedrig (b) Kühlanforderung zu hoch oder Kondensationstemperatur zu hoch (c) Zu wenig Kältemittel. Wasserströmung zum Verdampfer zu gering	Anweisungen unter „Hohe Auslasstemperatur“ beachten (a) Elektrizitätsversorger kontaktieren (b) Leck reparieren. Kältemittel nachfüllen. Prüfung Wasserdurchflussmenge und Strömungswächterkontakt im Wasser prüfen
(C) Verdichter bleibt gleich nach dem Anlaufen stehen		
Ansaugdruck zu gering Filtertrockner vereist	Filtertrockner verstopft	Filtertrockner erneuern
(D) Verdichter läuft ununterbrochen		
Temperatur in klimatisierten Räumen zu hoch	Überlast im Kühlsystem	Wärmeisolierung und Luftundurchlässigkeit der klimatisierten Räume prüfen
Kaltwasser-Austrittstemperatur zu hoch	Übermäßige Kühlanforderung	Wärmeisolierung und Luftundurchlässigkeit der klimatisierten Räume prüfen

Fehlersuche und Problemlösung

Problem	Ursache	Empfohlene Maßnahmen
(E) Ölleck am Verdichter		
Zu niedriger Ölstand in der Anzeige	Ölmangel	Vor Bestellung von Öl Trane-Büro kontaktieren
Allmähliches Absinken des Ölstands	Filtertrockner verstopft	Filtertrockner erneuern
Ansaugleitung zu kalt Verdichtergeräusche	Flüssigkeit strömt zum Verdichter zurück	Überhitzung einstellen und Befestigung des Expansionsventil-Fühlerkolbens prüfen
(F) Verdichtergeräusche		
Verdichter klopft	Bauteile im Verdichter defekt	Verdichter austauschen
Ansaugleitung zu kalt	(a) Ungleichmäßiger Flüssigkeitsdurchfluss (b) Expansionsventil klemmt in geöffneter Stellung	(a) Überhitzungs-Einstellung prüfen (b) EXV instand setzen oder austauschen
(G) Ungenügende Kühlleistung		
Expansionsventil „pfeift“	Kältemittelmangel	Kältemittelkreis auf Dichtheit prüfen und Kältemittel nachfüllen
Übermäßiger Druckabfall im Filtertrockner	Filtertrockner verstopft	Filtertrockner erneuern
Übermäßige Überhitzung	Überhitzung nicht korrekt eingestellt	Überhitzungs-Einstellung prüfen und Expansionsventil einstellen
Ungenügende Wasserdurchsatzmenge	Kaltwasserrohre verstopft	Rohre und Filter reinigen
(H) Heißgasdruck zu hoch		
Verflüssiger zu heiß	Unkondensierbare Flüssigkeiten im System oder zu viel Kältemittel	Nicht kondensierende Flüssigkeiten entfernen und übermäßiges Kältemittel ablassen
Kaltwasser-Austrittstemperatur zu hoch	Überlast im Kühlsystem	Systemlast verringern Ggf. Wasserdurchsatzmenge verringern
Verflüssiger-Ausblasluft zu warm	Luftstrom zu gering. Lufteintrittstemperatur höher als für das Gerät spezifiziert	Luftfilter reinigen oder austauschen Register reinigen Funktion der Ventilatormotoren prüfen
(I) Sauggasdruck zu hoch		
Verdichter laufen ununterbrochen Ansaugleitung zu kalt Kältemittel strömt zum Verdichter zurück	Übermäßige Kühlanforderung an Verdampfer: (a) Expansionsventil zu weit geöffnet (b) Expansionsventil klemmt in geöffneter Stellung	System prüfen: (a) Überhitzungs-Einstellung und Expansionsventil prüfen (b) EXV ersetzen
(J) Sauggasdruck zu niedrig		
Übermäßiger Druckabfall im Filtertrockner Kältemittel strömt nicht durch thermostatisches Expansionsventil	Filtertrockner verstopft Expansionsventil arbeitet nicht richtig	Filtertrockner erneuern EXV austauschen
Leistungsverlust	Expansionsventil verstopft	EXV austauschen
Überhitzung zu gering	Übermäßiger Druckabfall im Verdampfer	Überhitzungs-Einstellung prüfen und EXV einstellen
(K) Ungenügende Kühlleistung		
Geringer Druckabfall über Verdampfer	Geringe Wasserdurchflussrate	Wasserdurchflussrate prüfen. Filter prüfen, Kaltwasserleitungen auf Verstopfungen prüfen, Druckschalter-Kontakt in Wasser prüfen

Notizen

Trane – von Trane Technologies (NYSE: TT), ein globaler Klima-Innovator – schafft komfortable, energieeffiziente Innenumgebungen für gewerbliche und private Anwendungen. Weitere Informationen unter trane.com oder tranetechnologies.com.

Im Interesse einer kontinuierlichen Produktverbesserung behält Trane sich das Recht vor, Konstruktionen und Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Wir setzen uns für eine umweltbewusste Verwendung von Druckmethoden ein.

CG-SVX027E-DE Oktober 2022
Ersetzt CG-SVX027D-DE (Juni 2019)

© 2022 Trane

Vertrauliche und geschützte Trane-Informationen